

Dilemmes pratiques et réflexions théoriques sur la construction des corridors d'innovation en Chine

Yang Yuhua, Li Yingcheng, Wang Pengcheng

Résumé

Les corridors d'innovation constituent un support spatial majeur pour promouvoir l'innovation régionale coordonnée. En Chine, leur construction passe aujourd'hui de l'expérimentation initiale à une phase d'accélération, tandis que les difficultés observées dans la pratique appellent une théorisation et une réflexion plus systématiques. L'article résume deux caractéristiques générales des corridors d'innovation chinois : la coexistence de trajectoires d'impulsion ascendantes et descendantes, et une diversité de formes spatiales selon les échelles et les types. Il analyse ensuite quatre dilemmes pratiques : biais conceptuels, insuffisance de la dynamique endogène, faiblesse de la coordination d'ensemble et fragilité du système d'évaluation. Sur cette base, il examine les fondements théoriques des corridors d'innovation selon trois dimensions : la connotation conceptuelle, l'organisation spatiale et la performance spatiale. Il soutient qu'un corridor d'innovation doit d'abord être compris comme un écosystème d'innovation transfrontalier ; que la synergie et la mise en réseau de multiples chaînes constituent la logique fondamentale de son organisation spatiale ; et que les externalités de réseau doivent devenir une dimension clé de l'évaluation de sa performance spatiale.

Mots-clés

corridor d'innovation ; écosystème d'innovation ; coordination transfrontalière ; proximité multidimensionnelle ; performance spatiale

1 Introduction

En tant que forme d'organisation spatiale s'appuyant sur des infrastructures linéaires ou en bande pour concentrer et allouer intensivement les facteurs, le corridor de développement suscite depuis longtemps l'attention de l'urbanisme, de l'aménagement rural, de la géographie humaine et de l'économie régionale [1-2]. Depuis les grands exercices européens de planification des corridors dans les années 1990, ce concept a évolué avec la mondialisation et l'urbanisation. Dans ses premiers usages, il désignait des itinéraires de transport reliant plusieurs villes [3]. Il est ensuite devenu un outil de planification spatiale destiné à renforcer les liens interurbains à plusieurs niveaux et dans plusieurs dimensions [4], avant de donner naissance à des variantes économiques, industrielles, technologiques et autres [5]. Son expression spatiale s'est ainsi diversifiée en termes d'échelles et de types.

Dans le contexte de la mondialisation économique et de l'intégration régionale, les corridors d'innovation se sont développés à l'échelle internationale. Appuyés sur les infrastructures de transport, d'information et d'internet, ils prennent pour forme de base la distribution des activités d'innovation le long des grands axes de circulation et organisent en réseau les interactions fréquentes entre acteurs de l'innovation, chaînes d'innovation, chaînes industrielles et chaînes d'approvisionnement. Ils sont devenus une forme spatiale importante de l'innovation régionale collaborative, marquant la transformation du corridor de développement traditionnel vers une valeur ajoutée plus élevée et une agglomération plus forte. Les exemples connus incluent les corridors de haute technologie le long de la Route 128 à Boston et de la Route 101 en Californie, le corridor M4 au Royaume-Uni, ainsi que la

ceinture d'innovation Tsukuba-Tokyo-Yokohama au Japon. Ces corridors démontrent une forte capacité d'intégration des ressources d'innovation et produisent des effets d'innovation collaborative régionale, favorisant l'agglomération, la circulation des facteurs d'innovation et l'optimisation des écosystèmes scientifiques et technologiques régionaux.

Ces dernières années, la construction de corridors d'innovation a rapidement progressé en Chine et a retenu l'attention conjointe du monde académique, des milieux industriels et des pouvoirs publics. Depuis que Shanghai, Hangzhou et d'autres villes ont proposé, vers 2016, des corridors d'innovation scientifique et technologique, de nombreuses régions les ont considérés comme des supports spatiaux majeurs de l'innovation régionale collaborative et de la coopération interurbaine au-delà des frontières administratives. Ils sont aussi devenus un front important de la planification et du design des espaces d'innovation. Avec l'impulsion active des gouvernements locaux à différents niveaux, l'échelle et l'intensité de leur construction ont continué d'augmenter. Selon un décompte incomplet des auteurs, plus de 100 « corridors d'innovation » avaient été proposés en Chine à la fin de 2024, couvrant des échelles urbaines, interurbaines et métropolitaines, ainsi que des régions à des stades de développement variés. Toutefois, sous l'effet de l'enthousiasme politique et de l'élan pratique, certaines régions ont suivi la tendance de façon aveugle, entraînant une allocation inefficace, voire inefficace, des ressources d'innovation. Certains corridors planifiés présentent des concepts flous, des périmètres spatiaux incertains et une capacité d'innovation limitée. En outre, différents corridors fonctionnent souvent de manière isolée, sans coordination d'ensemble ni orientation différenciée, ce qui entrave leur articulation et leur développement collaboratif.

Les recherches sur les corridors d'innovation se sont progressivement multipliées. Elles portent principalement sur leurs connotations conceptuelles [6-8], leurs caractéristiques d'évolution [9-10], l'évaluation de leur développement [5,11], leurs effets de politique publique [12-13] et leurs stratégies de planification [14-16]. Les échelles étudiées vont de l'espace intra-urbain [17-19] aux corridors interurbains [20], aux agglomérations urbaines [21-22] et aux régions internationales [23]. Toutefois, la plupart des travaux se concentrent sur des corridors particuliers ; l'analyse d'ensemble et la réflexion théorique sur la construction des corridors d'innovation en Chine restent relativement limitées. Les problèmes rencontrés dans la pratique actuelle sont eux aussi insuffisamment examinés. Cet article examine donc d'abord les caractéristiques générales de la construction des corridors d'innovation en Chine, analyse ensuite les principaux dilemmes pratiques, puis propose une réflexion théorique sur les questions clés que la recherche doit traiter. Il formule enfin des stratégies de planification afin d'offrir des références théoriques et pratiques pour un développement de haute qualité des corridors d'innovation en Chine.

2 Caractéristiques générales de la construction des corridors d'innovation en Chine

Depuis la publication, en 2016, du Programme national de stratégie de développement tiré par l'innovation, de nombreuses régions chinoises ont lancé des initiatives de corridors d'innovation, formant un paysage d'exploration multirégional et multiniveau. Shanghai et Hangzhou ont figuré parmi les premières. En 2016, Shanghai a proposé la construction du corridor d'innovation scientifique et technologique de Songjiang ; la même année, Hangzhou a commencé à planifier le corridor d'innovation scientifique et technologique de l'ouest de Hangzhou, en s'appuyant sur la zone provinciale d'agglomération industrielle située à l'ouest de la ville. En 2017, la province du Guangdong a publié le

Plan du corridor d'innovation scientifique et technologique Guangzhou-Shenzhen, proposant un corridor reliant plusieurs villes et coordonnant les fonctions le long de grands axes de transport, notamment l'autoroute Guangzhou-Shenzhen et la section orientale de l'autoroute périphérique du delta de la rivière des Perles. Plus récemment, le corridor d'innovation scientifique et technologique du Yongjiang à Ningbo, le corridor d'innovation industrielle G312 de Nankin et le corridor d'innovation scientifique et technologique Zhengzhou-Kaifeng ont également été inscrits à l'agenda des gouvernements locaux. Une vague nationale de construction de corridors d'innovation a ainsi progressivement pris forme (Tableau 1). À partir de cas typiques, cette section résume le développement chinois des corridors d'innovation selon deux dimensions : les trajectoires d'impulsion et les formes spatiales.

Tableau 1 Aperçu de quelques corridors d'innovation représentatifs

Échelle	Nom	Année	Villes / districts concernés	Documents connexes sélectionnés
Municipale	Corridor d'innovation scientifique et technologique de l'ouest de Hangzhou	2016	Hangzhou : district de Xihu, district de Yuhang, district de Lin'an	Plan stratégique du corridor d'innovation scientifique et technologique de l'ouest de Hangzhou ; Quatorzième plan quinquennal du corridor d'innovation scientifique et technologique de l'ouest de Hangzhou
Municipale	Corridor d'innovation scientifique et technologique du Yongjiang à Ningbo	2017	Ningbo : district de Jiangbei, district de Zhenhai, district de Beilun, district de Yinzhou	Plan spatial du corridor d'innovation scientifique et technologique du Yongjiang à Ningbo (2019-2035)
Municipale	Corridor d'innovation scientifique et technologique de Qilu	2019	Jinan : district de Licheng, zone de hautes technologies, district de Zhangqiu	Rapport d'activité 2019 du gouvernement municipal de Jinan ; Plan 2019 de développement économique et social de Jinan
Municipale	Corridor d'innovation scientifique et technologique autour du mont Daluo à Wenzhou	2019	Wenzhou : district d'Ouhai, district de Longwan, ville de Rui'an	Rapport d'activité 2019 du gouvernement provincial du Zhejiang ; plan d'action triennal du corridor d'innovation scientifique et technologique autour du mont Daluo à Wenzhou

Provinciale	Corridor d'innovation scientifique et technologique Zhengzhou-Kaifeng-Luoyang	2018	Zhengzhou, Kaifeng, Luoyang	Treizième plan quinquennal de développement économique et social de la province du Henan ; plan conceptuel de la section de Kaifeng ; plan spatial territorial du Henan (2021-2035)
Provinciale	Corridor d'innovation scientifique et technologique de la Vallée optique	2019	Wuhan, Ezhou, Huangshi, Huanggang, Xianning	Accord de coopération stratégique ; plan stratégique de développement du corridor d'innovation scientifique et technologique de la Vallée optique (2021-2035)
Provinciale	Corridor d'innovation industrielle G312	2017	Nankin, Zhenjiang	Étude de planification de l'intégration Nankin-Zhenjiang ; accord-cadre pour la construction conjointe du corridor d'innovation industrielle G312
Provinciale	Corridor d'innovation scientifique et technologique du Guanzhong	2022	Xi'an, Baoji, Xianyang, Tongchuan, Weinan	Rapport d'activité 2022 du gouvernement provincial du Shaanxi
Agglomération urbaine	Corridor d'innovation scientifique et technologique G60 du delta du Yangtsé	2016, 2017, 2018	Shanghai, Jiaxing, Hangzhou, Jinhua, Suzhou, Huzhou, Xuancheng, Wuhu, Hefei	Accord de coopération Shanghai-Jiaxing-Hangzhou G60 ; plan de construction du corridor G60 du delta du Yangtsé ; plan de la section du Zhejiang
Agglomération urbaine	Corridor d'innovation scientifique et technologique Guangzhou-	2017, 2018	Guangzhou, Shenzhen, Hong Kong, Macao, Dongguan, Zhongshan, Zhuhai	Plan du corridor Guangzhou-Shenzhen ; schéma de développement de la Grande Baie Guangdong-

	Shenzhen-Hong Kong-Macao			Hong Kong-Macao ; Quatorzième plan quinquennal du Guangdong pour l'innovation scientifique et technologique
--	--------------------------	--	--	--

2.1 Trajectoires d'impulsion : coexistence des approches ascendante et descendante

Les corridors d'innovation chinois présentent simultanément des trajectoires ascendantes et descendantes, avec de fortes variations régionales.

D'une part, les trajectoires ascendantes se concentrent surtout dans les agglomérations urbaines de l'est, où les ressources d'innovation sont relativement denses et la vitalité du marché élevée. Dans ces régions, les corridors d'innovation naissent souvent des besoins concrets du développement industriel local, disposent d'une forte dynamique endogène et se développent spatialement avant d'être pleinement institutionnalisés par la politique publique. Ils tendent à former une agglomération spontanée, puis à s'étendre et à monter en gamme après l'intervention gouvernementale [22]. Le corridor d'innovation scientifique et technologique G60, par exemple, est né en 2016 d'une exploration locale dans le district de Songjiang à Shanghai. Pour promouvoir l'innovation scientifique et technologique de pointe et le développement industriel, le gouvernement local a d'abord proposé le corridor d'innovation scientifique et technologique de Songjiang le long de l'autoroute G60, afin de connecter les espaces industriels et de concentrer les facteurs d'innovation. L'année suivante, Songjiang a coopéré avec Hangzhou et Jiaxing, voisines le long de la G60, formant le corridor interurbain Shanghai-Jiaxing-Hangzhou G60. Jinhua, Suzhou, Huzhou, Xuancheng, Wuhu et Hefei l'ont ensuite rejoint, ce qui l'a transformé en corridor d'innovation interrégional couvrant neuf villes dans trois provinces du delta du Yangtsé. En 2021, le ministère des Sciences et Technologies, la Commission nationale du développement et de la réforme et d'autres ministères ont publié le Plan de construction du corridor d'innovation scientifique et technologique G60 du delta du Yangtsé. Le corridor est ainsi entré dans une nouvelle phase, passant du concept à la mise en oeuvre et de la pratique locale au déploiement national [24].

D'autre part, les trajectoires descendantes sont également devenues un mode important de construction des corridors d'innovation. Dans la plupart des régions, les gouvernements locaux les considèrent comme des instruments essentiels d'innovation régionale collaborative, les planifient activement et les déploient au moyen de documents de planification. Dans cette logique, le corridor d'innovation est envisagé comme un espace institutionnel conçu pour réaliser une division du travail interrégionale et la complémentarité des avantages comparatifs [22]. Les instruments de politique publique sont mobilisés pour stimuler le partage et la circulation des ressources et facteurs d'innovation entre villes aux niveaux de développement différenciés, améliorant ainsi la capacité d'innovation régionale. Le corridor d'innovation industrielle G312, par exemple, a été proposé et promu dans le double contexte de la construction de la communauté d'innovation scientifique et technologique du delta du Yangtsé et de l'intégration Nankin-Zhenjiang. En renforçant la connectivité des infrastructures et l'agglomération des facteurs d'innovation, il a progressivement créé une plateforme fonctionnelle d'innovation collaborative dans la région Nankin-Zhenjiang. De même, le corridor d'innovation scientifique et technologique Guangzhou-Shenzhen a été planifié par le gouvernement provincial du Guangdong dans le cadre de la stratégie de transformation tirée par l'innovation de la Grande Baie

Guangdong-Hong Kong-Macao. Il intègre les ressources d'innovation de Guangzhou, Shenzhen et Dongguan, s'appuie sur une structure spatiale « un corridor, dix noyaux et plusieurs noeuds » et forme une ceinture économique d'innovation associant liens industriels, couplage spatial et continuité fonctionnelle.

Dans l'ensemble, la plupart des corridors d'innovation en Chine ne reposent pas sur un mode unique. Ils présentent plutôt une configuration composite où les forces ascendantes et descendantes s'entrelacent. L'agglomération des acteurs d'innovation et les explorations locales fournissent la base de développement et le prototype spatial des corridors, tandis que les politiques et plans de niveau supérieur orientent et régulent leur construction par la coordination de l'allocation des ressources, l'optimisation de l'organisation spatiale et l'amélioration des dispositifs institutionnels. Le corridor G60 du delta du Yangtsé en constitue un cas typique : issu d'une exploration locale spontanée, il a progressivement atteint une construction normalisée et institutionnalisée sous l'orientation de politiques nationales, formant une relation de renforcement mutuel entre vitalité locale de l'innovation et stratégie régionale.

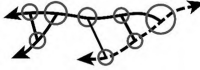
2.2 Formes spatiales : pluralité des échelles et diversité des types

Du point de vue de la forme spatiale, de nombreux corridors d'innovation chinois présentent des caractéristiques multi-échelles et multi-types.

Premièrement, les corridors existants opèrent à des échelles municipale, provinciale et d'agglomération urbaine, impliquant ainsi des périmètres qui franchissent des districts, des villes ou des provinces (Tableau 1). Le corridor d'innovation scientifique et technologique de l'ouest de Hangzhou couvre les districts de Xihu, Yuhang et Lin'an ; le corridor Zhengzhou-Kaifeng-Luoyang concerne trois villes de la province du Henan ; le corridor G60 du delta du Yangtsé associe Shanghai et huit villes du Jiangsu, du Zhejiang et de l'Anhui.

Deuxièmement, tout en prolongeant la forme traditionnelle en bande des corridors de développement, les corridors d'innovation ont progressivement produit des configurations diverses, notamment en anneau, en grappe, linéaires et réticulaires. Ces formes reflètent en partie leurs stades de développement et leurs trajectoires d'évolution (Tableau 2). Les corridors en grappe et les corridors linéaires sont les plus fréquents. Les deux relient des zones d'agglomération de ressources d'innovation le long d'axes de développement afin de réaliser une articulation spatiale et un couplage fonctionnel, et apparaissent à plusieurs échelles. Leur différence réside dans l'accent mis : les corridors en grappe fournissent plutôt une orientation conceptuelle pour organiser des clusters industriels spécialisés, tandis que les corridors linéaires s'appuient généralement sur des axes de transport physiques pour orienter la distribution spatiale des activités d'innovation. Les corridors en anneau sont surtout situés à l'intérieur des villes ; ils utilisent des bases paysagères et écologiques pour construire des infrastructures de transport et des infrastructures vertes, et pour guider l'agglomération et la diffusion des facteurs d'innovation autour de montagnes ou de systèmes hydriques. Les corridors réticulaires apparaissent principalement à l'échelle des agglomérations urbaines, où plusieurs villes s'appuient sur deux axes de développement ou davantage pour partager les ressources, compléter les fonctions et coordonner les mécanismes. Ils peuvent être considérés comme l'expression spatiale d'un stade plus avancé des corridors d'innovation. Le corridor G60 du delta du Yangtsé et le corridor Guangzhou-Shenzhen-Hong Kong-Macao en sont des exemples typiques : après plusieurs cycles d'expansion, ils présentent désormais des structures réticulaires d'innovation collaborative [6].

Tableau 2 Caractéristiques spatiales des formes représentatives de corridors d'innovation

Forme	Caractéristiques de base	Armature principale de transport		Exemples
En anneau	Les facteurs d'innovation s'agglomèrent autour de montagnes ou de systèmes hydriques	Systèmes hydriques urbains et artères urbaines		Corridor d'innovation scientifique et technologique du Yongjiang à Ningbo ; corridor d'innovation scientifique et technologique autour du mont Daluo à Wenzhou
En grappe	Des zones d'agglomération se connectent en grappes et forment des axes de développement	Rivières urbaines et artères urbaines		Corridor d'innovation scientifique et technologique de l'ouest de Hangzhou ; corridor d'innovation scientifique et technologique de la Vallée optique
Linéaire	Extension linéaire le long des couloirs de transport	Autoroutes et routes nationales		Corridor d'innovation industrielle G312 ; corridor d'innovation scientifique et technologique de Qilu
Réticulaire	Plusieurs bandes interagissent et se développent en réseau	Systèmes de transport intégrés, dont lignes ferroviaires à grande vitesse et autoroutes		Corridor d'innovation scientifique et technologique G60 du delta du Yangtsé ; corridor d'innovation scientifique et technologique Guangzhou-Shenzhen-Hong Kong-Macao

3 Dilemmes pratiques dans la construction des corridors d'innovation en Chine

3.1 Biais conceptuels

La construction d'un corridor d'innovation est un processus progressif, qui va de la compréhension conceptuelle à la mise en forme spatiale, puis à la culture des mécanismes. Dans la pratique actuelle, de

nombreux corridors font toutefois face à une généralisation du concept. Sur le plan cognitif, certaines régions se contentent d'associer le terme « innovation » à des notions existantes telles que « corridor de développement » ou « axe de développement ». Il en résulte une connotation de base incertaine, un périmètre spatial ambigu et une capacité d'innovation faible. Ces corridors se distinguent peu des corridors de développement traditionnels en matière de division fonctionnelle, d'organisation spatiale et de capacité d'innovation.

Les enquêtes de terrain et l'analyse de textes de politique publique montrent que certains corridors d'innovation possèdent des périmètres trop vastes et manquent de caractéristiques linéaires clairement identifiables. Le corridor d'innovation scientifique et technologique de la Vallée optique (Fig. 1), par exemple, porte une intention stratégique nette : utiliser Wuhan comme noyau d'innovation pour diffuser le développement vers Ezhou, Huangshi, Huanggang et Xianning. Son périmètre spatial reste pourtant relativement flou. Ses trois ceintures industrielles d'innovation et plusieurs clusters industriels s'écartent dans une certaine mesure de l'axe principal de développement. Certaines localisations de corridors ignorent également les bases internes du développement de l'innovation et se limitent à recomposer des espaces industriels existants par une simple couture linéaire. Elles deviennent alors difficiles à distinguer d'autres corridors de développement dans la division fonctionnelle et les priorités de construction. Ainsi, dans le Plan de développement intégré Zhengzhou-Jiaozuo, les noeuds spatiaux du corridor d'innovation scientifique et technologique Zhengzhou-Jiaozuo sont largement similaires à ceux du corridor de fabrication intelligente Zhengzhou-Jiaozuo et du corridor logistique intelligent Zhengzhou-Jiaozuo-Jincheng.

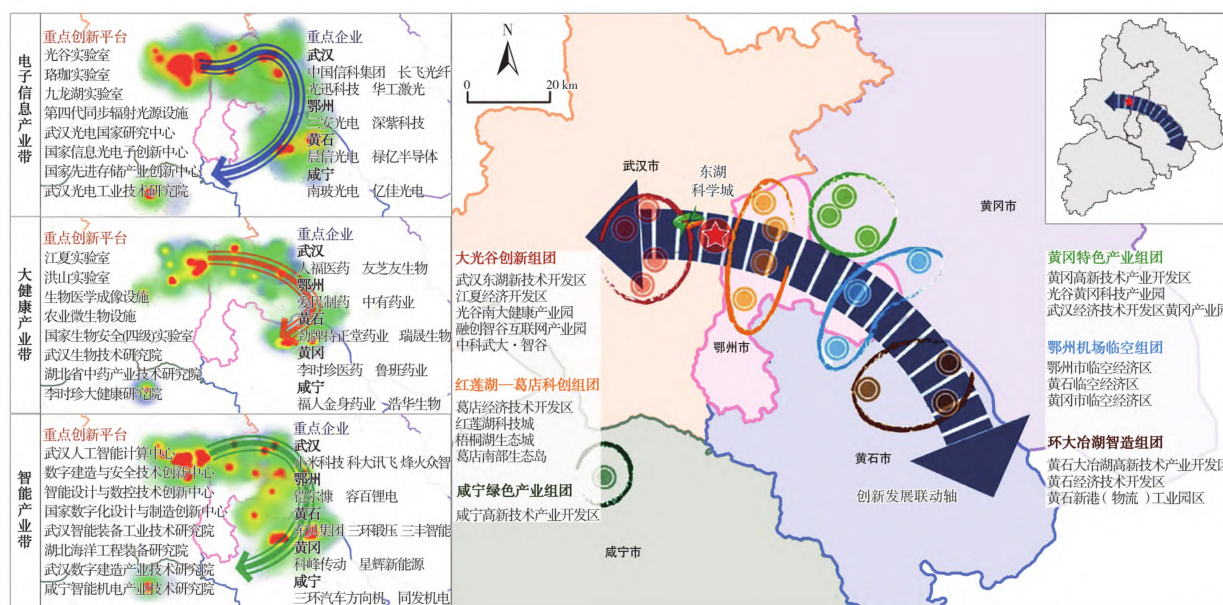


Fig. 1 Configuration spatiale du corridor d'innovation scientifique et technologique de la Vallée optique et de ses trois ceintures industrielles d'innovation

3.2 Insuffisance de la dynamique endogène

À l'heure actuelle, la plupart des corridors d'innovation sont construits et développés selon des trajectoires descendantes dirigées par les gouvernements. L'identification systématique de la logique interne, des mécanismes de liaison et des facteurs qui façonnent l'agglomération des acteurs

d'innovation demeure insuffisante, de même que la réponse institutionnelle à ces éléments. Il est donc difficile de générer une croissance endogène durable. De nombreux corridors continuent d'obéir à une logique spatiale traditionnelle centrée sur des « points » physiques et des « axes » d'infrastructure, sans tenir pleinement compte de l'effet de facteurs relationnels tels que la proximité technologique, institutionnelle et organisationnelle sur leur organisation.³

L'expérience montre que la construction gouvernementale de noeuds physiques et d'axes d'infrastructure peut concentrer, dans une certaine mesure, des acteurs et des facteurs d'innovation, mais qu'elle ne stimule pas nécessairement les liens endogènes entre acteurs ni ne forme une véritable agglomération de corridor [5]. Négliger les règles et mécanismes internes des liens entre acteurs peut maintenir le corridor d'innovation à un stade d'intégration faible [24]. La transformation du corridor G60, du concept à la mise en oeuvre, n'a pas seulement dépendu d'une planification coordonnée nationale et d'innovations institutionnelles ; elle s'est aussi appuyée sur la proximité spatiale et les liens industriels préexistants entre les neuf villes, ainsi que sur la proximité institutionnelle liée à la coordination de la planification et à l'articulation des politiques entre les trois provinces et la municipalité du delta du Yangtsé. Ces proximités multidimensionnelles interagissent et améliorent l'efficacité collaborative du corridor en tant qu'écosystème régional d'innovation.

3.3 Faiblesse de la coordination d'ensemble

En tant que forme d'organisation spatiale franchissant des frontières administratives et dotée d'attributs imbriqués à plusieurs échelles, le corridor d'innovation porte naturellement l'intention stratégique de promouvoir l'intégration régionale et le développement collaboratif. Pourtant, faute de coordination d'ensemble suffisante et d'orientation par catégories, de nombreux corridors présentent des chevauchements d'échelles spatiales et des objectifs stratégiques redondants. Cela accroît les difficultés de mise en oeuvre et les coûts de gouvernance, et souligne la nécessité d'un modèle collaboratif fondé sur une implantation différenciée, des fonctions complémentaires et le partage des facteurs.

La province du Zhejiang en offre un exemple (Fig. 2). Les Lignes directrices pour la construction des corridors d'innovation scientifique et technologique dans la province du Zhejiang (à titre expérimental) précisent le positionnement de développement et les industries dominantes des corridors de l'ouest de Hangzhou, du Yongjiang à Ningbo, autour du mont Daluo à Wenzhou, du centre du Zhejiang et du G60 à Jiaxing. Néanmoins, le corridor du Yongjiang à Ningbo reste exposé au risque d'une concurrence homogène avec le corridor de Shaoxing, spatialement proche, situé à moins de 80 km, et orienté vers des industries similaires comme les nouveaux matériaux et l'internet.⁴ Parallèlement, la configuration de « corridors imbriqués dans des corridors » entraîne des chevauchements d'objectifs stratégiques à plusieurs niveaux et complexifie la coordination de l'allocation des ressources d'innovation et de l'organisation spatiale. Hangzhou, Jinhua et Quzhou, par exemple, assument chacune plusieurs missions de corridor d'innovation, impliquant de nombreux acteurs dispersés et générant des risques de gestion fragmentée et de coordination politique difficile. De même, le corridor d'innovation industrielle G312 proposé par Nankin chevauche spatialement la ceinture d'innovation scientifique et technologique de la Montagne Pourpre (Fig. 3), tandis que la G312 constitue aussi une composante importante de la ceinture d'innovation industrielle Shanghai-Nankin [20].



Fig. 2 Quelques corridors d'innovation représentatifs dans la province du Zhejiang

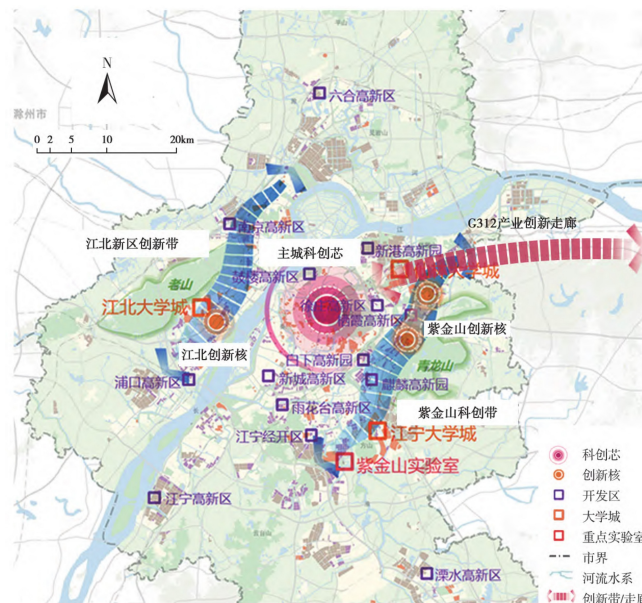


Fig. 3 Quelques corridors d'innovation représentatifs à Nankin

3.4 Faiblesse du système d'évaluation

En tant que supports spatiaux d'agglomération des facteurs d'innovation et de promotion de la collaboration régionale, les corridors d'innovation ont bénéficié ces dernières années d'un soutien politique et d'une allocation de ressources considérables. La manière d'évaluer et d'améliorer leur qualité globale de développement devient donc une question de plus en plus importante. En octobre 2022, la province du Zhejiang a publié le Système d'indicateurs d'évaluation du développement de haute qualité des corridors d'innovation scientifique et technologique dans la province du Zhejiang (à titre expérimental), afin d'établir un mécanisme de suivi et d'évaluation de la qualité des corridors. En novembre de la même année, le rapport d'évaluation par étapes du corridor G60 du delta du Yangtsé a

été publié. Il a construit un système autour de cinq dimensions - innovation, coordination, développement vert, ouverture et partage - et comprenait 85 indicateurs spécifiques, dont l'investissement régional en R&D, le nombre d'entreprises maîtrisant des technologies clés et la construction de supports d'innovation.⁵

Cependant, un cadre d'évaluation complet, diversifié et systématique du développement des corridors n'a pas encore été formé. Cette faiblesse limite les mécanismes de retour des politiques publiques et rend difficile l'optimisation des trajectoires de développement. D'un côté, l'évaluation actuelle met souvent l'accent sur la quantité des productions scientifiques et technologiques dans une région - demandes de brevets, volume des contrats technologiques, nombre d'entreprises technologiques - ou sur l'avancement de projets typiques. Elle n'a pas encore constitué un système multidimensionnel permettant d'apprécier des variables plus profondes qui influencent le développement des corridors, telles que l'efficacité structurelle des réseaux de flux de connaissances ou le degré de synergie entre chaînes d'innovation et chaînes industrielles. De l'autre, les corridors d'innovation sont des systèmes spatiaux interrégionaux, multiniveaux et multiacteurs, dont les types et les stades de développement diffèrent. Les systèmes d'évaluation actuels classent et évaluent rarement les corridors selon ces différences.

4 Fondements théoriques et stratégies d'optimisation de la construction des corridors d'innovation

La construction des corridors d'innovation en Chine se trouve à un tournant important, passant de l'exploration initiale à une phase de progression accélérée. Il est donc nécessaire d'approfondir la compréhension scientifique de leur concept, de leur logique organisationnelle et de leur performance spatiale, afin de fournir un appui théorique aux réponses apportées aux dilemmes pratiques actuels. La recherche doit dès lors passer de la discussion des expériences pratiques à l'identification des règles scientifiques et à la construction d'une théorie fondamentale.

4.1 L'écosystème d'innovation transfrontalier comme connotation centrale des corridors d'innovation

Un corridor d'innovation est, par essence, un écosystème d'innovation transfrontalier formé sur la base d'infrastructures de transport rapide [7,25]. Il fournit un espace territorial spécifique aux échanges interrégionaux et multiniveaux entre gouvernements, entreprises, universités, institutions de recherche et autres acteurs. La formation et le développement de cet écosystème d'innovation transfrontalier reposent principalement sur trois dimensions.

La première est la connectivité spatiale transfrontalière. Les infrastructures de transport interconnectées améliorent la proximité géographique, réduisent les obstacles spatiaux à l'échange et à la diffusion des connaissances en face à face, et ouvrent des canaux pour la circulation transfrontalière à haute fréquence des talents, technologies, informations et autres facteurs d'innovation. Elles fournissent ainsi un support de base à la formation de l'écosystème d'innovation. La deuxième est l'articulation fonctionnelle transfrontalière. Dans des conditions de proximité physique, le développement d'un corridor ne peut être séparé des comportements auto-organisés des acteurs d'innovation. Les entreprises, universités et institutions de recherche doivent généralement coopérer avec l'extérieur pour maximiser leurs bénéfices. Grâce aux proximités cognitive, technologique et sociale, elles génèrent des liens d'innovation transfrontaliers au sein du corridor et forment ensemble un système adaptatif de fonctions complémentaires et de coévolution. La troisième est la coordination transfrontalière par la gouvernance. La construction d'un corridor d'innovation dépend aussi des formes

d'organisation externe et de réorganisation offertes par les systèmes de politique publique. Les dispositifs institutionnels et mécanismes de coordination entre régions et départements renforcent la proximité institutionnelle, réduisent les coûts de transaction et fournissent un environnement politique partagé et interconnecté au bon fonctionnement de l'écosystème d'innovation.

Le corridor d'innovation Cascadia, qui s'étend du nord-ouest des États-Unis au sud-ouest du Canada, illustre la combinaison organique de ces trois dimensions [23]. Spatialement, il construit des canaux physiques au moyen d'autoroutes, de lignes ferroviaires à grande vitesse, d'aéroports et d'autres systèmes de transport intégrés, tout en réduisant la fermeture frontalière grâce au partage de données relatives aux infrastructures frontalières. Fonctionnellement, avec des entreprises technologiques de premier plan telles que Microsoft et Amazon, le corridor a spontanément établi une vaste coopération de recherche, permettant à Seattle et Vancouver de mobiliser leurs avantages respectifs pour une complémentarité fonctionnelle et un développement collaboratif fort. En matière de gouvernance, il a créé un comité de pilotage Cascadia composé de responsables publics, de dirigeants d'entreprises, de représentants universitaires et d'institutions de recherche, afin de traiter conjointement les infrastructures, les flux transfrontaliers, l'innovation technologique, le travail et d'autres enjeux clés, et de formuler des plans d'action.

Cela montre que la connotation d'un corridor d'innovation ne se limite pas au franchissement de l'espace géographique ; elle inclut aussi l'intégration interrégionale de frontières « invisibles », telles que les politiques et les institutions. Dans la pratique, la coordination transfrontalière doit donc devenir la tâche centrale. Premièrement, il convient de construire des bases de données spatiales transfrontalières en intégrant des données de télédétection, d'information géographique, socio-économiques et d'autres sources. Ces bases doivent préciser le périmètre et l'échelle des agglomérations d'activités d'innovation le long des corridors de transport, identifier les zones à potentiel d'innovation aux marges urbaines et aux ruptures d'infrastructure, et fournir un appui scientifique à la couture spatiale au-delà des frontières administratives grâce à des systèmes de transport intégrés tels que le rail à grande vitesse, les autoroutes et les chemins de fer interurbains. Deuxièmement, l'intégration métropolitaine des espaces transfrontaliers doit être renforcée. L'intégration spatiale dans les zones limitrophes entre provinces et municipalités doit servir d'ancrage pour promouvoir la division industrielle du travail et la coopération en innovation, tout en évitant un développement unilatéral lié aux écarts de niveau de développement. Les corridors d'innovation peuvent ainsi passer de la proximité géographique à une intégration fonctionnelle plus profonde. Troisièmement, il faut explorer des systèmes de partage des bénéfices transfrontaliers, incluant le partage fiscal, l'ajustement des quotas d'usage des sols, l'unification des normes techniques, la reconnaissance mutuelle, la protection de la propriété intellectuelle et d'autres dispositifs, afin de construire un écosystème d'innovation favorable.

4.2 L'intégration multi-chaînes en réseau comme logique fondamentale de l'organisation spatiale

La logique d'organisation spatiale d'un corridor d'innovation n'est pas l'extension linéaire d'une chaîne unique. Elle repose plutôt sur le couplage spatial de plusieurs chaînes, notamment les chaînes d'innovation, les chaînes industrielles et les chaînes d'approvisionnement. Les différents acteurs d'innovation établissent des liens en participant à divers maillons de ces chaînes, formant ainsi une communauté régionale d'innovation fondée sur un développement intégré multi-chaînes [26-27] (Fig. 4). Premièrement, la chaîne d'innovation doit atteindre un haut niveau de coordination. Les acteurs et régions d'innovation forment, par la recherche fondamentale, le développement appliqué et la

soutenir l'intégration multi-chaînes. Premièrement, il convient de promouvoir l'intégration des ressources autour des entreprises chefs de chaîne. Les entreprises leaders doivent être encouragées et soutenues dans la construction de laboratoires conjoints, de plateformes de coopération industrie-université-recherche et de consortiums régionaux d'innovation. En reliant entreprises amont et aval, extrémités R&D et marché des chaînes d'innovation, ainsi que noeuds clés des chaînes d'approvisionnement, ces entreprises chefs de chaîne peuvent former des réseaux d'innovation multiniveaux où grandes, moyennes et petites entreprises interagissent, rivalisent, coopèrent et coexistent. Deuxièmement, il faut construire un système de supports spatiaux orienté par les chaînes autour des maillons clés des chaînes industrielles, des activités majeures des chaînes d'innovation et des systèmes de soutien aux chaînes d'approvisionnement. En combinant les conditions technologiques, les bases industrielles et la demande de marché des différents espaces, il convient d'explorer une organisation spatiale multiniveau reliant R&D de siège, parcs industriels spécialisés et bases de production auxiliaires. Troisièmement, les mécanismes de soutien à la collaboration multi-chaînes doivent être améliorés. Les entreprises chefs de chaîne, les gouvernements locaux, les alliances industrielles et d'autres acteurs doivent construire ensemble des plateformes de coopération normalisées pour partager données, informations de marché et ressources complémentaires.

4.3 Les externalités de réseau comme dimension importante de la performance spatiale

La performance spatiale d'un corridor d'innovation ne se manifeste pas seulement par des productions d'innovation visibles, mais aussi par les effets de diffusion des connaissances générés lorsque les acteurs d'innovation utilisent les connexions de réseau pour dépasser les contraintes géographiques. Les externalités de réseau soulignent que les acteurs peuvent acquérir des connaissances et des ressources externes en s'insérant dans les réseaux d'innovation. Leur rôle dans les corridors d'innovation se manifeste principalement de deux manières.

D'une part, les villes à forte capacité peuvent utiliser leur position centrale dans les réseaux d'innovation pour attirer davantage de facteurs, former des liens d'innovation externes plus fréquents et promouvoir l'intégration multidimensionnelle des connaissances, des technologies et des capitaux, produisant ainsi des « effets Matthieu » évidents [29]. D'autre part, dans l'allocation des noeuds de réseau, l'innovation collaborative générée par les flux de connaissances peut dépasser les limites et déséquilibres associés aux externalités d'agglomération traditionnelles [30]. Les villes à plus faible capacité d'innovation au sein d'un corridor peuvent donc aussi participer à la coopération en innovation grâce aux proximités géographique, technologique et cognitive, mobiliser des ressources d'innovation et transformer leurs avantages comparatifs en dynamique de développement, favorisant ainsi un développement plus équilibré du corridor.

Le développement collaboratif des villes le long du corridor M4 au Royaume-Uni illustre bien cette externalité de réseau [31]. Londres demeure le noyau du corridor grâce à ses ressources de recherche et à ses avantages financiers et marchands, concentrant et contrôlant progressivement des facteurs d'innovation de haut niveau à l'échelle mondiale. Dans le même temps, des villes moyennes et petites telles que Bristol et Cardiff se sont intégrées au réseau d'innovation du corridor grâce à la proximité géographique et technologique, obtenant des ressources de connaissances, de technologies et d'industries diffusées depuis Londres. Elles ont aussi mobilisé leurs ressources locales pour cultiver des noeuds d'innovation distinctifs dans les technologies vertes, la fabrication avancée, les industries culturelles et créatives, entre autres. Le corridor M4 a finalement formé une structure polycentrique de

développement différencié et de coopération collaborative, améliorant l'équilibre du développement et la capacité régionale globale.

En raison des externalités de réseau, la capacité d'innovation des villes situées le long d'un corridor dépend non seulement de leurs conditions propres de développement et de la taille de leurs noeuds, mais aussi de leur position et de leur division du travail dans le réseau d'innovation. La pratique doit donc s'appuyer sur l'évolution dynamique de la structure du réseau d'innovation et orienter et amplifier les externalités de réseau. Premièrement, des mécanismes de suivi dynamique doivent être établis. Les méthodes de mégadonnées et d'analyse de réseaux peuvent être mobilisées pour suivre en temps réel des indicateurs quantitatifs tels que la densité des acteurs d'innovation, l'intensité des flux de connaissances et la fréquence des coopérations entre entreprises, afin d'identifier les changements de noeuds et les points de rupture potentiels. Deuxièmement, un système d'évaluation multidimensionnel doit être construit pour apprécier périodiquement la performance spatiale des corridors d'innovation selon la production d'innovation, la coopération en innovation, l'efficacité de la structure du réseau et la synergie multi-chaînes, fournissant une base à l'ajustement des politiques et à l'allocation des ressources. Troisièmement, la structure du réseau d'innovation doit être optimisée. Des formes de coopération telles que les enclaves d'innovation et les parcs industriels co-construits doivent être utilisées pour renforcer les liens entre noeuds périphériques et noeuds centraux, tandis que des pôles secondaires de croissance de l'innovation doivent être cultivés afin d'éviter l'enfermement de l'innovation et d'améliorer l'efficacité collaborative globale du corridor.

5 Conclusion

Ces dernières années, la Chine a connu une vague nationale de construction de corridors d'innovation. Ces corridors présentent des trajectoires d'impulsion multiples, où coexistent forces ascendantes et descendantes, ainsi qu'un paysage spatial où coexistent plusieurs échelles - municipale, provinciale et d'agglomération urbaine - et plusieurs types - en grappe, linéaire et en anneau. Toutefois, avec l'accélération de leur développement, une série de problèmes plus profonds est apparue. Premièrement, la connotation conceptuelle reste incertaine, ce qui rend insuffisamment ciblées la mise en oeuvre spatiale et la culture des mécanismes. Deuxièmement, une dépendance excessive à la promotion administrative par les gouvernements de niveau supérieur ne favorise pas l'activation des liens endogènes ni l'interaction durable entre acteurs d'innovation. Troisièmement, l'absence de mécanismes de coordination transadministratifs et multiniveaux peut entraîner une gouvernance fragmentée et une concurrence homogène. Quatrièmement, le système d'évaluation de la performance de développement reste faible, ce qui rend difficile l'orientation différenciée des différents types de corridors.

Pour ces raisons, la recherche sur les corridors d'innovation doit passer d'une approche centrée sur la pratique à la construction systématique d'une théorie fondamentale. Sur le plan conceptuel, il est nécessaire de renforcer la compréhension scientifique des corridors d'innovation comme écosystèmes d'innovation transfrontaliers, en prêtant attention à l'intégration transfrontalière de l'espace, des fonctions et de la gouvernance, ainsi qu'à la circulation à haute fréquence des facteurs d'innovation et à la coopération efficace entre acteurs. Sur le plan de l'organisation spatiale, il faut promouvoir le couplage multidimensionnel des chaînes d'innovation, des chaînes industrielles et des chaînes d'approvisionnement, et utiliser une pensée par chaînes pour renforcer les liens collaboratifs et l'intégration en réseau entre acteurs d'innovation. Du point de vue de la performance spatiale, il

convient d'approfondir la compréhension et l'orientation des externalités des réseaux d'innovation, et de mettre en place des mécanismes de suivi dynamique et d'évaluation périodique, afin de réaliser l'innovation régionale collaborative par l'optimisation structurelle.

Notes

1. Voir le Plan du corridor d'innovation scientifique et technologique Guangzhou-Shenzhen.
2. Le Plan de développement intégré Zhengzhou-Jiaozuo (2020-2035) propose de construire la ceinture industrielle Zhengzhou-Jiaozuo, reliant la zone économique aéroportuaire de Zhengzhou, la zone de développement économique, la zone de hautes technologies, la nouvelle ville industrielle de Wuzhi, la zone de hautes technologies de Jiaozuo et la nouvelle ville industrielle du sud, avec trois corridors coordonnés : le corridor d'innovation scientifique et technologique Zhengzhou-Jiaozuo, le corridor de fabrication intelligente Zhengzhou-Jiaozuo et le corridor logistique intelligent Zhengzhou-Jiaozuo-Jincheng.
3. Ce point provient de la colonne 2 du Plan de développement du corridor d'innovation scientifique et technologique de Shaoxing et du tableau 2-1 du Plan de développement du corridor d'innovation scientifique et technologique de Quzhou à la frontière de quatre provinces.
4. Les Lignes directrices pour la construction des corridors d'innovation scientifique et technologique dans la province du Zhejiang (à titre expérimental) proposent que le corridor d'innovation scientifique et technologique du Yongjiang à Ningbo se concentre sur les nouveaux matériaux et l'internet industriel, tout en orientant aussi le développement du corridor d'innovation scientifique et technologique de Shaoxing. Le plan de Shaoxing propose explicitement de produire des technologies clés dans les domaines de l'« internet plus », de la vie et de la santé, et des nouveaux matériaux.
5. Source : China Development Web, sous la supervision de la Commission nationale du développement et de la réforme, <http://g60.chinadevelopment.com.cn/sjxw/2022/1110/1808179.shtml>.

Références

- [1] Tassadiq F, Silver J, Kallianos Y, et al. Le corridor sans fin : approches critiques des politiques, logiques et socio-techniques de la corridorisation urbaine[J]. Études urbaines, 2025, 62(10): 1961-1984.
- [2] Brand A, Drewes J E. Modèle de corridor régional : vers un modèle de corridor régional[J]. Environnement et planification B : analytique urbaine et science de la ville, 2021, 48(9): 2691-2709.
- [3] Faludi A. Du développement spatial européen à la politique de cohésion territoriale[J]. Études régionales, 2006, 40(6): 667-678.
- [4] Zhao Liang. Le concept de « corridor » dans la planification spatiale européenne et les recherches connexes[J]. Urbanisme international, 2006(1): 59-64.
- [5] Zheng Degao, Ma Xuan, Li Pengfei, et al. Étude comparative des corridors d'innovation dans le delta du Yangtsé : une compréhension fondée sur le cadre d'évaluation 4C[J]. Forum de l'urbanisme, 2020(3): 88-95.
- [6] Guo Zijian, Zhong Rui, Zhu Kai. Corridors régionaux d'innovation du point de vue de l'innovation collaborative : logique de construction et allocation des facteurs[J]. Études du développement urbain, 2020, 27(2): 8-15.

- [7] Li Jinghua, Lin Jiarong, Jiang Zhongshuang. Analyse du concept et des limites des corridors d'innovation scientifique et technologique : cas de la ceinture d'innovation Tsukuba-Tokyo-Yokohama et du corridor d'innovation scientifique et technologique de l'ouest de Hangzhou[J]. Recherche sur la gestion scientifique et technologique, 2021, 41(22): 36-43.
- [8] Xie Yongqing. Modes d'organisation spatiale des systèmes régionaux d'innovation : le cas du corridor d'innovation scientifique et technologique de l'ouest de Hangzhou[J]. Études du développement urbain, 2018, 25(11): 73-78.
- [9] Ying Qiuyang, Cao Yougen. Analyse de la structure en réseau de l'innovation collaborative dans les corridors régionaux d'innovation scientifique et technologique : le cas du corridor Fuzhou-Xiamen-Quanzhou[J]. Science douce de Chine, 2024(Suppl. 2): 137-147.
- [10] Lu Chenyan, Huang Yi. Caractéristiques spatio-temporelles d'évolution et mécanismes de formation de l'espace régional d'innovation industrielle : le cas du corridor d'innovation scientifique et technologique de l'ouest de Hangzhou[J]. Recherche urbaine moderne, 2025(2): 1-8.
- [11] Cen Xiaoteng, Su Jun, Huang Cui. Évaluation de l'innovation collaborative régionale en science et technologie fondée sur un modèle de couplage-coordination : le cas du corridor d'innovation scientifique et technologique G60 Shanghai-Jiaxing-Hangzhou[J]. Sciences sociales du Zhejiang, 2019(8): 26-33.
- [12] Guo Y, Chen P, Wan Y, et al. Transfert de technologie dans les corridors d'innovation asymétriques : théorie et preuves empiriques en Chine[J]. Géographie appliquée, 2025, 178: 103599.
- [13] Zeng J, Tao W. Rompre les frontières : comment les corridors chinois d'innovation scientifique et technologique façonnent l'industrie urbaine[J]. Études régionales, 2025, 59(1): 255-279.
- [14] Tan Yuwen, Yuan Yuxin, Zhang Xiang. Discussion de planification du corridor d'innovation scientifique et technologique du Yongjiang à Ningbo fondée sur la théorie des réseaux d'innovation[J]. Planificateurs, 2020, 36(3): 79-85.
- [15] Zhou Yuan, Chen Chuan. Stratégies et pratiques de planification spatiale du corridor d'innovation scientifique et technologique Guangzhou-Shenzhen (section de Dongguan)[J]. Planificateurs, 2019, 35(11): 80-83.
- [16] Wachsmuth D, Kilfoil P. Deux logiques du régionalisme : le développement d'un imaginaire régional dans le corridor d'innovation Toronto-Waterloo[J]. Études régionales, 2021, 55(1): 63-76.
- [17] Mengi O, Bilandzic A, Foth M, et al. Cartographier le corridor créatif ordinaire de Brisbane : usages du sol et implications politiques d'un nouveau genre d'écosystèmes créatifs urbains[J]. Politique d'utilisation des sols, 2020, 97: 104792.
- [18] Dong Jinlian, Sun Xin, Chao Heng. Organisation spatiale et trajectoire de développement des clusters de l'industrie créative numérique : le cas du corridor de l'industrie créative numérique de Longgang à Shenzhen[J]. Études du développement urbain, 2022, 29(8): 53-60.
- [19] Miao J T, Phelps N A, Lu T, et al. Les épreuves de la technoburbia chinoise : le cas du corridor de la Future Sci-tech City à Hangzhou[J]. Géographie urbaine, 2019, 40(10): 1443-1466.
- [20] Guan Weihua, Chen Yang, Feng Liumin. Innovation collaborative régionale dans le delta du Yangtsé : pratique de planification spatiale collaborative du corridor d'innovation industrielle G312[J]. Forum de l'urbanisme, 2022(3): 80-86.
- [21] Qiu Yanqing, Zhong Ye, Liu Pei, et al. Réseaux d'innovation Guangzhou-Dongguan-Shenzhen dans le contexte de la Grande Baie Guangdong-Hong Kong-Macao[J]. Revue d'urbanisme, 2021, 45(8): 31-41.

- [22] Chen Zitao, Wang Yaxing, Wu Jiannan. Pourquoi la conception des mécanismes de coordination intergouvernementale locale a-t-elle réussi ? Pratiques et expériences du corridor d'innovation scientifique et technologique G60[J]. Études du développement urbain, 2021, 28(9): 79-86.
- [23] Cappellano F, Richardson K, Trautman L. Planification régionale transfrontalière : enseignements de Cascadia[J]. Études internationales de planification, 2021, 26(2): 182-197.
- [24] Tu Qiyu, Yu Quanming. Connotations, logique de fonctionnement et stratégies de planification de l'espace stratégique régional dans le delta du Yangtsé[J]. Forum de l'urbanisme, 2022(4): 71-77.
- [25] Hu Hangjun, Zhang Jingxiang. Réorganisation interrégionale des facteurs d'innovation : mécanismes, dilemmes et innovation des trajectoires[J]. Forum de l'urbanisme, 2024(1): 74-81.
- [26] Fan Jie, Guo Rui. Fondements scientifiques et mesures stratégiques de la gouvernance de l'espace territorial durant la période du Quatorzième plan quinquennal[J]. Forum de l'urbanisme, 2021(3): 15-20.
- [27] Cao Yougen, Ren Shengce, Du Mei, et al. Corridors régionaux d'innovation scientifique et technologique du point de vue de l'écosystème d'innovation : connotation, situation actuelle et stratégies de développement - le cas du corridor d'innovation scientifique et technologique G60 du delta du Yangtsé[J]. Forum sur la science et la technologie en Chine, 2025(8): 93-102.
- [28] Wonglimpiyarat J. Le modèle de la Route 128 à Boston pour le développement de l'industrie de haute technologie[J]. Revue internationale de management de l'innovation, 2006, 10(01): 47-63.
- [29] Li Yingcheng, Sun Kang, Ma Haitao. Bilan et perspectives des recherches sur les réseaux urbains d'innovation en Chine[J]. Géographie économique, 2024, 44(9): 67-78.
- [30] Li Yingcheng, Li Jingang, Tu Manyu. Caractéristiques structurelles et mécanismes de formation des espaces urbains distribués d'innovation[J]. Journal de l'Université du Sud-Est (édition des sciences naturelles), 2025, 55(1): 275-283.
- [31] Castells M. Technopoles du monde : la formation des complexes industriels du XX^e siècle[M]. Londres : Routledge, 2014.

Traduction assistée par ai