



Theoretical Analysis of the Triple Helix and Proximity Theory: A Systematic Literature Review

Analyse théorique de la Triple Hélice et de la Théorie de Proximité : Une revue systématique de la littérature

EL OMARI Akram (Doctorant)

Faculté des sciences juridiques, Économiques et sociales AIN SEBAÂ
Université Hassan II, Casablanca - Maroc

Laboratoire de Recherches sur La Nouvelle Économie et Développement (LARNED)

SABRI Karim (Enseignant chercheur)

Faculté des sciences juridiques, Économiques et sociales AIN SEBAÂ
Université Hassan II, Casablanca - Maroc

Laboratoire de Recherches sur La Nouvelle Économie et Développement (LARNED)

Abstract: This systematic literature review explores two fundamental theories in the context of regional development and innovation: the Triple Helix theory and Proximity theory. The Triple Helix theory, developed by Etzkowitz and Leydesdorff (1995), highlights the importance of trilateral interactions among universities, industries, and governments to stimulate innovation. Universities play a crucial entrepreneurial role, industries transform knowledge into marketable products and services, and governments create supportive regulatory frameworks. In contrast, the Proximity theory, formalized by Boschma (2005), identifies various forms of proximity geographical, cognitive, organizational, social, and institutional—as key factors facilitating innovation. Each type of proximity plays a specific role in promoting collaboration and knowledge exchange among actors. While both theories highlight the importance of interactions for regional development and innovation, they diverge in their methodological and conceptual approaches, with the Triple Helix focusing on structured institutional interactions and Proximity theory examining interpersonal and contextual relationships. The review identifies complementarities between the two theories, suggesting that a combined perspective offers a more holistic understanding of innovation dynamics. Future research should explore contextual dynamics, regional variations, and develop integrated theoretical frameworks that combine both perspectives to provide comprehensive insights into the mechanisms driving regional innovation.

Keywords: Triple Helix theory, Proximity theory, regional development, innovation, collaboration

Résumé : Cette revue systématique de la littérature explore deux théories fondamentales dans le contexte du développement régional et de l'innovation : la théorie de la Triple Hélice et la théorie de la Proximité. La théorie de la Triple Hélice, développée par Etzkowitz et Leydesdorff (1995), souligne l'importance des interactions trilatérales entre les universités, les industries et les gouvernements pour stimuler l'innovation. Les universités jouent un rôle entrepreneurial crucial, les industries transforment les connaissances en produits et services commercialisables, et les gouvernements créent des cadres réglementaires de soutien. En revanche, la théorie de la Proximité, formalisée par Boschma (2005), identifie diverses formes de proximité - géographique, cognitive, organisationnelle, sociale et institutionnelle - comme des facteurs clés facilitant l'innovation. Chaque type de proximité joue un rôle spécifique dans la promotion de la collaboration et de l'échange de connaissances

entre les acteurs. Bien que les deux théories soulignent l'importance des interactions pour le développement régional et l'innovation, elles divergent dans leurs approches méthodologiques et conceptuelles, avec la Triple Hélice se concentrant sur des interactions institutionnelles structurées et la théorie de la Proximité examinant les relations interpersonnelles et contextuelles. La revue identifie des complémentarités entre les deux théories, suggérant qu'une perspective combinée offre une compréhension plus holistique des dynamiques de l'innovation. Les recherches futures devraient explorer les dynamiques contextuelles, les variations régionales et développer des cadres théoriques intégrés qui combinent les deux perspectives pour fournir des insights complets sur les mécanismes qui conduisent l'innovation régionale.

Mots-clés : théorie de la Triple Hélice, théorie de la Proximité, développement régional, innovation, collaboration.

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.11620909>

1 Introduction

Le développement régional et l'innovation sont des thèmes cruciaux dans les sciences économiques et sociales. Deux théories ont particulièrement marqué ces domaines : la théorie de la Triple Hélice (TH) et la théorie de la Proximité. Ces théories offrent des perspectives complémentaires pour comprendre les dynamiques de l'innovation et les interactions entre les acteurs clés du développement régional.

La théorie de la TH, développée par Etzkowitz et Leydesdorff (1995), propose un modèle d'innovation basé sur les interactions entre trois acteurs principaux : les universités, les industries et les gouvernements. Ce modèle souligne l'importance des relations trilatérales pour stimuler l'innovation et le développement économique. Les universités jouent un rôle crucial comme source de nouvelles connaissances et de technologie, les industries les transforment en produits et services, tandis que les gouvernements créent un cadre réglementaire favorable (Etzkowitz & Leydesdorff, 1995).

D'autre part, la théorie de la Proximité, avancée par Boschma (2005), met en lumière l'importance de diverses formes de proximité (géographique, cognitive, organisationnelle, sociale et institutionnelle) pour favoriser l'innovation et le développement régional. Boschma (2005) argue que ces différentes formes de proximité facilitent la coopération et la transmission des connaissances entre les acteurs, et qu'une trop grande proximité peut conduire à des effets négatifs tels que le verrouillage cognitif.

Bien que ces deux théories abordent l'innovation et le développement régional sous des angles différents, elles partagent un intérêt commun pour les interactions entre les acteurs et les conditions favorables à l'innovation. L'objectif de cette revue systématique de la littérature est d'analyser de manière détaillée les contributions et les implications de la théorie de la TH et de la théorie de la Proximité, en mettant en lumière leurs points de convergence et de divergence, ainsi que leur pertinence pour les politiques de développement régional.

Cette revue s'appuie sur une analyse approfondie des publications scientifiques indexées, sélectionnées selon des critères rigoureux, pour offrir une vue d'ensemble exhaustive des deux théories et de leur application dans différents contextes. En combinant ces deux perspectives théoriques, cet article vise à fournir des recommandations pratiques en vue de renforcer les liens entre les universités, les collectivités territoriales et les entreprises, et à proposer des stratégies intégrées pour promouvoir l'innovation et le développement régional.

2 Méthodologie de la Revue de Littérature

La méthodologie utilisée pour cette revue systématique de la littérature a pour objectif de garantir une analyse rigoureuse et exhaustive des publications scientifiques pertinentes sur la théorie de la TH et la théorie de la Proximité. Cette section présente en détail les critères de sélection des articles, la procédure de collecte des données et l'approche analytique adoptée.

2.1 Critères de Sélection des Articles

Pour assurer une couverture complète et pertinente, plusieurs bases de données académiques ont été consultées, notamment Scopus, Web of Science et Google Scholar. Les mots-clés utilisés pour la recherche incluent "Triple Helix", "Triple Hélice", "Proximity Theory", "Théorie de la Proximité", "innovation", "développement régional", et "cooperation".

Les critères précis d'inclusion et d'exclusion étaient les suivants :

- **Période de publication** : Les articles publiés entre 1995 (année de la proposition formelle de la TH par Etzkowitz et Leydesdorff) et 2024.
- **Langue** : Les articles devaient être publiés en anglais ou en français.
- **Type de publication** : Seules les publications dans des revues scientifiques indexées et les ouvrages académiques ont été retenus. Les articles de conférence, les rapports techniques, et les ouvrages non académiques ont été exclus.
- **Pertinence thématique** : Les articles devaient aborder explicitement la théorie de la TH, la théorie de la Proximité ou les deux, avec un accent sur leur application dans le développement régional et l'innovation.

2.2 Procédure de collecte de données

La procédure de collecte s'est déroulée en plusieurs étapes :

1. **Recherche initiale** : Une recherche préliminaire a été effectuée en utilisant les mots-clés mentionnés, couvrant les les mots-clés, les résumés et les titres des articles afin d'identifier les publications potentiellement pertinentes.
2. **Filtrage des articles** : Les articles identifiés ont été évalués selon des critères d'inclusion et d'exclusion. Les titres et les résumés ont été examinés pour une première sélection.
3. **Évaluation approfondie** : Les articles présélectionnés ont été lus en entier pour confirmer leur pertinence et leur qualité scientifique. Les doublons ont été éliminés.
4. **Extraction des données** : Les informations pertinentes de chaque article (auteurs, année, objectifs, méthodologie, résultats, conclusions) ont été extraites et enregistrées dans une base de données structurée.

2.3 Approche analytique

Pour analyser les articles sélectionnés, une approche thématique a été adoptée. Les articles ont été classés et analysés selon plusieurs dimensions clés :

- **Origines et évolution des théories** : L'analyse des contributions majeures et des évolutions conceptuelles dans les deux théories.
- **Applications pratiques** : Étude des cas pratiques et des exemples d'application des théories de la TH et de la Proximité dans divers contextes régionaux.

- **Interactions et complémentarités** : Analyse des points de convergence et de divergence entre les deux théories, ainsi que des possibilités de complémentarité.
- **Critiques et limitations** : Examen des principales critiques et des limites identifiées dans la littérature.

Un tableau récapitulatif a été élaboré pour synthétiser les informations clés de chaque article, facilitant ainsi la comparaison et l'analyse intégrée des résultats. Cette approche permet de tirer des conclusions robustes sur la pertinence et l'application des théories de la TH et de la Proximité en ce qui concerne le développement régional et l'innovation.

3 La Théorie de la Triple Hélice

Dans cette section, nous allons explorer la théorie de la TH, une perspective fondamentale pour comprendre les dynamiques d'innovation et de développement régional. Nous examinerons cette théorie sous plusieurs angles pour en comprendre l'évolution, les concepts clés, les applications pratiques, ainsi que les critiques et limitations qui lui sont associées.

3.1 Origines et évolution de la théorie :

3.1.1 Historique et Développement de la Théorie

La théorie de la TH a été formellement introduite par Henry Etzkowitz et Loet Leydesdorff au milieu des années 1990. Cette théorie découle de l'observation de l'évolution des systèmes d'innovation dans les économies de la connaissance. Etzkowitz et Leydesdorff (1995) ont proposé que les interactions dynamiques entre trois acteurs principaux – les universités, les industries et les gouvernements – constituent le fondement de l'innovation et du développement économique moderne. Ils ont noté que ces interactions ne sont pas statiques mais évolutives, influencées par les changements technologiques et économiques.

3.1.2 Principaux Auteurs et Contributions Majeures

Henry Etzkowitz et Loet Leydesdorff sont les figures centrales de cette théorie. Leur travail initial a mis en lumière l'importance des relations trilatérales pour stimuler l'innovation. Etzkowitz a particulièrement insisté sur le rôle entrepreneurial des universités dans la création de nouvelles entreprises et la commercialisation des connaissances (Etzkowitz, 2008). Leydesdorff, quant à lui, a exploré les dynamiques de communication et les structures de réseaux entre les trois acteurs (Leydesdorff, 2000). Ensemble, leurs travaux ont posé les bases d'un cadre théorique robuste pour analyser et promouvoir les écosystèmes d'innovation.

3.2 Concepts Clés et Applications

3.2.1 Interactions entre Universités, Industries et Gouvernements

La théorie de la TH repose sur l'idée que l'innovation est le produit de l'interaction synergiques entre les universités, les industries et les gouvernements :

- **Universités** : Source de connaissances et d'innovation, elles jouent un rôle central dans la recherche fondamentale et appliquée.
- **Industries** : Acteurs économiques qui transforment les connaissances en produits et services commercialisables.

- **Gouvernements** : Fournissent le cadre réglementaire, le financement et les politiques publiques nécessaires pour soutenir l'innovation.

Ces interactions créent un espace de collaboration où les frontières entre les secteurs sont de plus en plus floues, permettant ainsi des flux de connaissances plus fluides et des partenariats plus stratégiques.

3.2.2 Exemples de Mise en Pratique de la Triple Hélice dans Différents Contextes Régionaux

Plusieurs exemples illustrent la mise en œuvre réussie de la TH à travers le monde :

- **Silicon Valley (États-Unis)** : La collaboration entre les universités comme Stanford, les géants de la technologie et les politiques publiques favorables a créé un écosystème d'innovation de renommée mondiale (Etzkowitz, 2008).
- **Biovalley (Allemagne, France, Suisse)** : Une région transfrontalière spécialisée dans les biotechnologies, où les universités, les entreprises de biotechnologie et les gouvernements coopèrent étroitement pour promouvoir l'innovation (Leydesdorff & Meyer, 2003).
- **Région de Skåne (Suède)** : L'initiative "Medicon Valley" où les interactions entre les universités, les industries pharmaceutiques et les politiques régionales ont stimulé le développement d'un cluster biotechnologique dynamique (Etzkowitz & Klofsten, 2005).

3.3 Critiques et Limitations

3.3.1 Analyse des Critiques Majeures de la Théorie

Bien que largement influente, la théorie de la TH n'est pas exempte de critiques :

- **Complexité des Interactions** : Certains chercheurs soulignent que les interactions entre les trois acteurs sont souvent plus complexes que ne le suggère la théorie, impliquant des dynamiques de pouvoir et des intérêts divergents qui ne sont pas toujours alignés (Shinn, 2002).
- **Manque de Flexibilité** : La théorie peut être perçue comme trop rigide, ne prenant pas assez en considération les spécificités contextuelles et les variations régionales dans la manière dont les interactions se déroulent (Cai & Liu, 2015).

3.3.2 Limites Identifiées dans la Littérature

Les limites de la théorie de la TH identifiées dans la littérature comprennent :

- **Diversité des Modèles d'Innovation** : La théorie ne capture pas toujours la diversité des modèles d'innovation existants dans différentes régions et secteurs, ce qui peut limiter sa généralisation (Carayannis & Campbell, 2009).
- **Approche Top-Down** : Certains critiques argumentent que la théorie tend à favoriser une approche top-down, négligeant l'importance des initiatives locales et bottom-up dans le processus d'innovation (Goddard & Vallance, 2013).

4 La Théorie de Proximité

Dans cette section, nous allons examiner la théorie de la Proximité, une approche essentielle pour savoir comment cette proximité entre les acteurs influence les processus d'innovation et de collaboration régionale. Nous

explorerons cette théorie en détaillant ses origines, ses concepts clés, ses applications pratiques, ainsi que les critiques et limitations qui lui sont associées.

4.1 Origines et Évolution de la Théorie

4.1.1 Historique et Développement de la Théorie

La théorie de la Proximité a émergé dans les années 1990 et a été formalisée par plusieurs chercheurs, notamment Ron Boschma. Inscrite dans le cadre des études sur l'innovation et le développement régional, cherchant à expliquer comment la proximité entre les acteurs influence les processus d'innovation et de collaboration. Boschma (2005) a joué un rôle clé en structurant la théorie et en définissant les différentes formes de proximité, soulignant leur rôle dans la facilitation de l'innovation.

4.1.2 Principaux Auteurs et Contributions Majeures

Ron Boschma est l'un des principaux contributeurs à la théorie de la Proximité. Ses recherches ont marqué l'importance de la proximité géographique, mais ont également élargi le concept pour inclure d'autres dimensions à savoir : la proximité cognitive, organisationnelle, sociale et institutionnelle (Boschma, 2005). Ses recherches ont montré que ces formes de proximité peuvent faciliter les interactions et les échanges de connaissances, tout en prévenant des risques de trop grande proximité, comme le verrouillage cognitif.

4.2 Concepts Clés et Applications

4.2.1 Différentes Formes de Proximité

La théorie de la Proximité identifie plusieurs formes de proximité, chacune jouant un rôle spécifique dans les dynamiques d'innovation et de collaboration :

- **Proximité Géographique** : La proximité spatiale entre les acteurs, qui rend les interactions face-à-face facile et réduit les coûts de communication et de transport.
- **Proximité Cognitive** : La similitude des bases de connaissances et des compétences entre les acteurs, facilitant la compréhension mutuelle et la collaboration.
- **Proximité Organisationnelle** : Les liens organisationnels entre les acteurs, tels que les partenariats, les alliances ou les appartenances à une même entreprise ou réseau.
- **Proximité Sociale** : Les relations sociales et personnelles entre les acteurs, incluant la confiance, les amitiés et les réseaux sociaux.
- **Proximité Institutionnelle** : La similitude des cadres institutionnels et réglementaires dans lesquels les acteurs opèrent, incluant les normes, les règles et les cultures organisationnelles.

4.2.2 Exemples Pratiques de la Théorie de Proximité dans Différents Contextes Régionaux

La théorie de la Proximité a été appliquée dans divers contextes régionaux pour analyser les dynamiques d'innovation :

- **Clusters Industriels en Italie** : La proximité géographique et sociale entre les PME dans les districts industriels italiens a été un facteur clé de leur succès économique et innovatif (Boschma, 2005).

- **Région de la Silicon Valley (États-Unis)** : La combinaison de proximité géographique, cognitive et sociale a favorisé un environnement avantageux à l'innovation et à la croissance des entreprises technologiques (Storper & Venables, 2004).
- **Systèmes Régionaux d'Innovation en Scandinavie** : La proximité institutionnelle et organisationnelle dans les pays scandinaves a permis de créer des environnements de fiabilité et de collaboration entre les acteurs publics et privés (Asheim & Gertler, 2005).

4.3 Critiques et Limitations

4.3.1 Analyse des Critiques Majeures de la Théorie

Malgré son apport significatif, la théorie de la Proximité a fait suscité plusieurs critiques :

- **Simplification Excessive** : Certains chercheurs soutiennent que la théorie simplifie les dynamiques complexes des interactions sociales et économiques, ne tenant pas toujours compte des contextes spécifiques et des variations culturelles (Torre & Rallet, 2005).
- **Focus sur la Proximité Géographique** : Bien que la théorie inclut diverses formes de proximité, elle est souvent critiquée pour accorder une importance excessive à la proximité géographique au détriment des autres dimensions (Boschma, 2005).

Bourdin et al. (2020) soulignent que le cadre conceptuel et les études empiriques de l'École de la Proximité n'accordent pas suffisamment d'attention au rôle des acteurs et des dispositifs impliqués dans la construction et/ou l'activation des proximités. Cette lacune dans la littérature entrave une compréhension complète des mécanismes sous-jacents à la formation des proximités et de leur impact sur les dynamiques d'innovation.

4.3.2 Limites Identifiées dans la Littérature

Les limites de la théorie de la Proximité identifiées dans la littérature comprennent :

- **Manque de Dynamisme** : La théorie est parfois perçue comme statique, ne tenant pas suffisamment compte de l'évolution des relations et des proximités au fil du temps (Hansen, 2014).
- **Proximité et Innovation Négative** : Trop de proximité, notamment cognitive et sociale, peut mener à un verrouillage cognitif où l'innovation est freinée par un manque de diversité des idées et des perspectives (Nooteboom, 2000).

5 Analyse Comparée des Deux Théories

Dans cette section, nous allons effectuer une analyse comparée des théories de la TH et de la Proximité afin de mettre en lumière leurs points de convergence, de divergence et les implications pratiques qui en découlent pour le développement régional et l'innovation. Cette analyse vise à fournir une compréhension approfondie de la manière dont ces deux théories peuvent se compléter et s'enrichir mutuellement, ainsi qu'à identifier les contextes spécifiques dans lesquels chacune est plus pertinente.

5.1 Points de Convergence

5.1.1 Similarités entre les Deux Théories dans le Contexte de l'Innovation et du Développement Régional

Les théories de la TH et de la Proximité partagent plusieurs similarités, notamment dans leur accent sur l'importance des interactions entre différents acteurs pour stimuler l'innovation et le développement régional.

- **Interdépendance des Acteurs** : Les deux théories reconnaissent que l'innovation ne peut émerger que d'interactions dynamiques entre divers acteurs. La TH met l'accent sur les relations entre universités, industries et gouvernements, tandis que la théorie de la Proximité souligne l'importance des interactions entre acteurs proches géographiquement et cognitivement.
- **Rôle des Universités** : Les deux théories attribuent un rôle central aux universités dans la production et la diffusion des connaissances. Dans la TH, les universités sont vues comme des moteurs d'innovation et de création d'entreprises (Etzkowitz & Leydesdorff, 1995). La théorie de la Proximité reconnaît également l'importance des universités, notamment en termes de proximité cognitive et institutionnelle (Boschma, 2005).
- **Importance de la Collaboration** : Les deux théories insistent sur la nécessité de la collaboration entre les différents acteurs pour maximiser l'innovation. La TH se concentre sur la coopération trilatérale, tandis que la théorie de la Proximité explore comment différentes formes de proximité facilitent la collaboration.

5.1.2 Complémentarités Potentielles

- **Renforcement des Interactions** : La théorie de la Proximité peut enrichir la TH en précisant les conditions sous lesquelles les interactions entre les acteurs sont les plus productives. Par exemple, la proximité géographique et cognitive peut renforcer les interactions entre les universités, les industries et les gouvernements.
- **Approfondissement des Contextes** : La théorie de la Proximité peut fournir un cadre plus détaillé pour comprendre les variations contextuelles dans l'efficacité des interactions de la TH. Cela inclut des facteurs tels que la culture locale, les structures organisationnelles et les réseaux sociaux.
- **Diversité des Acteurs** : En intégrant les dimensions de la proximité, la TH peut mieux aborder la diversité des acteurs et des relations, en allant au-delà des interactions traditionnelles entre universités, industries et gouvernements.

5.2 Points de Divergence

5.2.1 Différences Conceptuelles et Méthodologiques

- **Approche Théorique** : La TH est centrée sur un modèle de partenariat trilatéral, avec une attention particulière aux rôles institutionnels des universités, des industries et des gouvernements. En revanche, la théorie de la Proximité est plus axée sur les relations interpersonnelles et inter-organisationnelles, indépendamment de la nature institutionnelle des acteurs.
- **Focus Analytique** : La TH se concentre sur les interactions structurelles et fonctionnelles entre les trois sphères principales, souvent avec une approche top-down. La théorie de la Proximité adopte une approche

plus flexible et contextuelle, explorant comment différentes formes de proximité influencent les dynamiques d'innovation.

- **Cadres d'Application** : La TH est souvent appliquée dans des contextes où les universités jouent un rôle entrepreneurial actif. La théorie de la Proximité est plus pertinente dans des contextes où les dynamiques locales et les relations interpersonnelles jouent un rôle clé.

5.2.2 Contextes Spécifiques Où Chaque Théorie est Plus Pertinente

- **Triple Hélice** : Cette théorie est particulièrement pertinente dans les régions où les universités, les industries et les gouvernements ont des rôles bien définis et interagissent activement pour promouvoir l'innovation. Des exemples incluent les écosystèmes de haute technologie comme la Silicon Valley (Etzkowitz, 2008).
- **Théorie de la Proximité** : Plus adaptée aux contextes où la collaboration locale et les réseaux sociaux sont essentiels. Par exemple, les clusters industriels en Europe, où la proximité géographique et sociale joue un rôle crucial (Boschma, 2005).

5.3 Implications Pratiques

5.3.1 Recommandations pour les Politiques de Développement Régional

- **Promotion de l'Entrepreneuriat Universitaire** : Inspiré par la TH, les politiques devraient encourager les universités à jouer un rôle plus actif dans la commercialisation des recherches et la création de start-ups.
- **Encouragement des Clusters Locaux** : Basé sur la théorie de la Proximité, les politiques devraient soutenir le développement de clusters locaux, en facilitant les interactions entre les acteurs proches géographiquement et cognitivement.
- **Cadres Réglementaires Flexibles** : Les gouvernements devraient adopter des cadres réglementaires flexibles qui soutiennent à la fois les interactions trilatérales et les collaborations locales.

5.3.2 Stratégies pour Intégrer les Deux Théories dans la Pratique

- **Création de Plateformes Collaboratives** : Développer des plateformes où les universités, les industries et les gouvernements peuvent interagir avec des acteurs locaux, en tirant parti des différentes formes de proximité pour renforcer les liens.
- **Programmes de Mentorat et Réseautage** : Mettre en place des programmes qui facilitent les échanges de connaissances et les partenariats, en se basant sur la proximité sociale et cognitive pour encourager l'innovation.
- **Politiques de Soutien à la Mobilité** : Encourager la mobilité des chercheurs, des entrepreneurs et des employés entre les différentes sphères de la TH, en tirant parti de la proximité géographique et organisationnelle pour favoriser l'innovation.

6 Conclusion

La revue systématique de la littérature sur la théorie de la TH et la théorie de la Proximité révèle plusieurs points clés. La théorie de la TH, développée par Etzkowitz et Leydesdorff (1995), met en avant l'importance des

interactions trilatérales entre universités, industries et gouvernements pour stimuler l'innovation. Les universités jouent un rôle entrepreneurial crucial, les industries transforment les connaissances en produits et services commercialisables, et les gouvernements créent des cadres réglementaires favorables. De son côté, la théorie de la Proximité, formalisée par Boschma (2005), identifie plusieurs formes de proximité (géographique, cognitive, organisationnelle, sociale et institutionnelle) comme facteurs facilitant l'innovation. Chaque forme de proximité joue un rôle spécifique dans la promotion de la collaboration et de l'échange de connaissances entre les acteurs. Les deux théories partagent des similitudes, notamment leur focalisation sur l'importance des interactions entre les acteurs pour le développement régional et l'innovation. Cependant, elles divergent sur leurs approches méthodologiques et conceptuelles, avec la TH se concentrant sur les interactions institutionnelles structurées, tandis que la théorie de la Proximité examine les relations interpersonnelles et contextuelles.

Les deux théories offrent des perspectives complémentaires essentielles pour le développement régional. La TH fournit un cadre systémique pour comprendre comment les institutions peuvent collaborer de manière structurée pour stimuler l'innovation, tandis que la théorie de la Proximité met en lumière l'importance des relations locales et contextuelles, offrant des insights sur la manière dont la proximité peut renforcer ou entraver l'innovation dans des contextes spécifiques.

Les futures recherches pourraient approfondir l'examen des dynamiques contextuelles et des variations régionales dans l'application des deux théories. Par exemple, il serait pertinent d'étudier comment la TH et la Proximité interagissent dans différents secteurs industriels et régions géographiques. De plus, mener des études longitudinales pour observer l'évolution des interactions entre les acteurs de la TH et les formes de proximité sur une période prolongée permettrait de mieux comprendre les effets à long terme de ces interactions sur l'innovation et le développement régional.

Il est nécessaire aussi de développer des cadres théoriques intégrés qui combinent les perspectives de la TH et de la Proximité pour offrir une compréhension plus holistique des dynamiques d'innovation. Ces cadres pourraient inclure des modèles hybrides qui prennent en compte à la fois les interactions institutionnelles et les relations de proximité. Encourager des approches de recherche interdisciplinaires utilisant des méthodes quantitatives et qualitatives pour analyser les interactions complexes entre les différents acteurs est également essentiel. Les chercheurs pourraient utiliser des études de cas, des analyses de réseaux sociaux et des simulations pour explorer les synergies potentielles entre les deux théories. Enfin, élaborer des politiques de soutien à l'innovation intégrant les enseignements des deux théories, comme des programmes de financement qui encouragent à la fois la collaboration trilatérale entre universités, industries et gouvernements, et les initiatives locales favorisant les proximités géographiques et cognitives, serait bénéfique pour maximiser l'impact des dynamiques d'innovation sur le développement régional.

REFERENCES

- [1] Asheim, B. T., & Gertler, M. S. (2005). The geography of innovation: Regional innovation systems. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 291-317).
- [2] Boschma, R. (2005). Proximity and Innovation: A Critical Assessment. *Regional Studies*, 39(1), 61-74.

- [3] Bourdin, S., Nadou, F., & Obermöller, A. (2020). Comment les politiques publiques favorisent-elles les dynamiques collaboratives d'innovation? *Revue d'Economie Régionale & Urbaine*, (2), 311-335.
- [4] Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). "Mode 3" and "Quadruple Helix": toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3-4), 201-234.
- [5] Cai, Y., & Liu, C. (2015). The roles of universities in fostering knowledge-intensive clusters in Chinese regional innovation systems. *Science and Public Policy*, 42(1), 15-30.
- [6] Etzkowitz, H. (2008). *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*. Routledge.
- [7] Etzkowitz, H., & Klofsten, M. (2005). The innovating region: Toward a theory of knowledge-based regional development. *R&D Management*, 35(3), 243-255.
- [8] Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix–University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. *EASST Review*, 14(1), 14-19.
- [9] Goddard, J., & Vallance, P. (2013). *The university and the city*. Routledge.
- [10] Hansen, T. (2014). Substitution or Overlap? The Relations between Geographical and Non-spatial Proximity Dimensions in Collaborative Innovation Projects. *Regional Studies*, 48(5), 1072-1087.
- [11] Leydesdorff, L. (2000). The triple helix: an evolutionary model of innovations. *Research Policy*, 29(2), 243-255.
- [12] Leydesdorff, L., & Meyer, M. (2003). The Triple Helix of university-industry-government relations. *Scientometrics*, 58(2), 191-203.
- [13] Nooteboom, B. (2000). *Learning and Innovation in Organizations and Economies*. Oxford University Press.
- [14] Shinn, T. (2002). The Triple Helix and new production of knowledge: Prepackaged thinking on science and technology. *Social Studies of Science*, 32(4), 599-614.
- [15] Storper, M., & Venables, A. J. (2004). Buzz: face-to-face contact and the urban economy. *Journal of Economic Geography*, 4(4), 351-370. <https://doi.org/10.1093/jnlecg/lbh027>
- [16] Torre, A., & Rallet, A. (2005). Proximity and Localization. *Regional Studies*, 39(1), 47-59.