

# Innovation et intégration régionale: le rôle des réseaux manufacturiers dans l'industrie allemande d'ingénierie mécanique

Reinhold Grotz et Boris Braun

Volume 9, numéro 3-4, 1996

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1008267ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/1008267ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Presses de l'Université du Québec

ISSN

0776-5436 (imprimé)

1918-9699 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Grotz, R. & Braun, B. (1996). Innovation et intégration régionale: le rôle des réseaux manufacturiers dans l'industrie allemande d'ingénierie mécanique. *Revue internationale P.M.E.*, 9(3-4), 37–65. <https://doi.org/10.7202/1008267ar>

Résumé de l'article

Cet article examine la pertinence et la viabilité des réseaux innovateurs de petites et moyennes entreprises (PME) dans trois environnements industriels différents en Allemagne. Il repose sur des entrevues en profondeur auprès de 155 PME de l'industrie d'ingénierie mécanique. Les résultats empiriques révèlent que les réseaux régionaux sont fortement redevables des traits dominants de chaque région analysée. De faibles liens et des relations d'échanges d'innovation sont moins limités spatialement qu'on le pensait. Dans plusieurs cas, l'accès à diverses formes de contacts interrégionaux réticulaires est beaucoup plus important. En général, la compétitivité provient plus des stratégies individuelles que des réseaux intensifs régionaux. Ces conclusions doivent être prises en compte lorsque le concept de réseau est utilisé pour mettre en place des politiques d'économie régionale.

# Innovation et intégration régionale: le rôle des réseaux manufacturiers dans l'industrie allemande d'ingénierie mécanique

Reinhold GROTZ  
Boris BRAUN

*Institut géographique de l'Université de Bonn*

---

## MOTS CLÉS

---

**Réseaux d'entreprises – Milieux innovateurs  
Districts industriels – Petites et moyennes entreprises  
Industrie d'ingénierie mécanique – Allemagne**

---

## RÉSUMÉ

*Cet article examine la pertinence et la viabilité des réseaux innovateurs de petites et moyennes entreprises (PME) dans trois environnements industriels différents en Allemagne. Il repose sur des entrevues en profondeur auprès de 155 PME de l'industrie d'ingénierie mécanique. Les résultats empiriques révèlent que les réseaux régionaux sont fortement redevables des traits dominants de chaque région analysée. De faibles liens et des relations d'échanges d'innovation sont moins limités spatialement qu'on le pensait. Dans plusieurs cas, l'accès à diverses formes de contacts interrégionaux réticulaires est beaucoup plus important. En général, la compétitivité provient plus des stratégies*

---

## LES AUTEURS

Reinhold Grotz est professeur au Département de géographie à l'Université de Bonn. Ses principaux intérêts de recherche portent sur les industries manufacturières, les centres urbains et l'Australie.

Boris Braun est assistant professeur (*Lecturer*) au Département de géographie à l'Université de Bonn. Ses principaux intérêts de recherche sont la géographie économique et le développement métropolitain en Europe.

Adresse : Geographisches Institut der Universität Bonn, Meckenheimer Allee 166, 53115 Bonn, Deutschland.

*individuelles que des réseaux intensifs régionaux. Ces conclusions doivent être prises en compte lorsque le concept de réseau est utilisé pour mettre en place des politiques d'économie régionale.*

### ABSTRACT

*This paper examines the relevance and viability of innovation-oriented networks of small and medium-sized enterprises (SMEs) in three differently structured industrial environments in Germany. It is mainly based on in-depth interviews in 155 SMEs of the mechanical engineering industry. Empirical results suggest that regional networks are hardly dominant features of the surveyed areas. Weak ties and innovation-oriented relationships are less spatially restricted than generally assumed. In many cases, the access of inter-regional contact networks is much more important. Generally, competitiveness is pursued more through individual firm strategies than through intensified regional networking. This has to be considered if network concepts are to be translated into regional economic policies.*

### RESUMEN

*Este artículo examina la pertinencia y la viabilidad de redes de innovación de pequeñas y medianas empresas (PyMEs) en tres entornos industriales diferentes de Alemania. Se basa en la realización de entrevistas en profundidad a 155 PyMEs del sector de la ingeniería mecánica. Los resultados empíricos sugieren que las redes regionales están muy marcadas por los rasgos característicos de cada región analizada. Los débiles lazos y las relaciones de intercambio de innovación están menos limitadas espacialmente de lo que se pensaba. En muchos casos, el acceso a diversas formas de contacto con redes interregionales es mucho más importante. En general, la competitividad viene dada más por las estrategias individuales que a través de redes intensivas regionales. Estas conclusiones deben ser tenidas en cuenta cuando el concepto de red se considera en las políticas de economía regional.*

## Introduction

Les termes de « corégionalisation » ou de « réseautage régional » sont devenus depuis quelque temps des mots clés du développement industriel moderne et de la compétitivité dans les débats de politique économique régionale. Certaines indications d'une « résurgence des économies régionales » (Sabel, 1989) et du succès économique d'un bon nombre de petites et moyennes entreprises (PME) flexibles ont entraîné des recherches intensives adoptant une approche basée sur l'environnement local et visant à comprendre la firme dans son contexte local ou régional.

À côté d'un corpus grandissant d'écrits sur les aspects généraux des réseaux d'entreprises (par exemple, Cooke et Morgan, 1993 ; Fritsch, 1992 ; Håkansson, 1989 ; Krebs et Rock, 1994), les débats sur les PME et leurs

relations avec leur région se sont d'abord centrés sur le concept des districts industriels. Ces districts peuvent être définis comme des économies régionales dominées par des PME travaillant en étroite coopération interfirmes et favorisant le transfert technologique entre elles. Les forces assurant la cohésion de ces districts ne sont pas purement économiques. Elles s'expliquent aussi par des causes historiques, culturelles, sociales et politiques (Brusco, 1992 ; Bull *et al.*, 1991). En d'autres mots, cela forme un « milieu local » dans lequel les opérations des firmes s'articulent (Grabher, 1993 ; Harrison, 1992 ; Kilper et Rehfeld, 1991). Ainsi, l'existence d'un milieu local ou régional doit être considérée comme une condition nécessaire à la création d'un district industriel intégré verticalement et horizontalement.

En dépit de ses affinités évidentes avec les districts industriels, le concept de milieu diffère dans ses applications des réseaux locaux ou régionaux (Sternberg, 1995). « L'approche milieu » (Camagni, 1991 ; Maillat, 1991 ; Maillat et Lecoq, 1992) fait une nette distinction entre les relations réticulaires transrégionales, formalisées et à orientations stratégiques, et les relations de proximité informelles du milieu. À la différence du district, le milieu est avant tout basé sur des relations faibles et des contacts informels entre acteurs. Camagni (1991) met l'accent sur deux fonctions majeures du milieu local pour une firme individuelle : premièrement, il agit comme un mécanisme de réduction d'incertitude et, deuxièmement, il augmente la créativité et la capacité innovatrice locales.

L'approche milieu présente une base théorique plus importante et un concept d'espace économique applicable plus largement contrairement au concept empirique prédominant du district industriel. Récemment, Sergio Conti (1993) a tenté de développer un modèle plus général des systèmes industriels localisés réticulaires. Ce modèle constitue un approfondissement des modèles très spécifiques et définis de façon étroite comme des « exemples avant tout régionaux » vers une vue beaucoup plus générale de relations réticulaires régionales et de systèmes industriels dynamiques régionaux.

En dépit de la popularité des idées générales sur la « corégionalisation », le « milieu intégrateur » et le « réseautage », les évidences empiriques de relations interfirmes chez un grand nombre de régions sont encore relativement rares. Les recherches empiriques du début à aujourd'hui se sont avant tout concentrées sur des exemples locaux ou régionaux spectaculaires, notamment dans ce qu'on appelle la « terza Italia » et quelques autres zones de l'Europe de l'Ouest et de l'Amérique du Nord (Garofoli, 1994 ; Illeris, 1992 ; Pyke, Becattini et Sengenberger, 1990 ; Pyke et Sengenberger, 1992). Ce n'est que récemment que les recherches empiriques sur les réseaux régionaux ont été étendues à des exemples régionaux que l'on peut qualifier « d'économies régionales ordinaires » (Grotz et Braun, 1993 ; Krumbain *et al.*, 1994 ; Malecki

et Veldhoen, 1993 ; Tödtling, 1992). De plus, on connaît peu de choses à propos des mécanismes de transfert et de l'impact des relations réticulaires sur les innovations dans les PME et le changement technologique régional.

Cet article s'arrête justement sur les éléments des concepts de milieu régional s'appliquant à plusieurs types de régions et aussi sur les éléments pouvant être utiles à l'établissement de politiques économiques régionales. De plus, nous voudrions traiter dans cet article de l'importance relative et de l'efficacité du transfert technologique institutionnel et des réseaux technologiques. Enfin, nous souhaitons examiner la pertinence et la viabilité des réseaux informationnels de PME pour l'innovation selon différents environnements industriels en Allemagne. Trois régions serviront de cadres pour analyser l'existence et le fonctionnement de réseaux régionaux et transrégionaux permettant aux PME du secteur d'ingénierie mécanique de consolider et d'améliorer leur compétitivité.

## **1. Réseaux d'information et de coopération selon trois économies régionales en Allemagne**

La présente section expose quelques résultats d'un projet de recherche sur les « réseaux informationnels régionaux » dans l'industrie allemande d'ingénierie mécanique. Trois régions différentes sur le plan de la formation des réseaux de PME ont été retenues pour l'analyse (voir carte, p. 43).

1. La région de Neckar-Alb (dans le *land* de Bade-Wurtemberg) : cette région située dans le sud-ouest de l'Allemagne a une densité démographique moyenne tout en étant fortement industrialisée avec une grande proportion d'entreprises innovatrices. Sa structure industrielle est dominée avant tout par des PME dont une bonne part dans l'industrie du textile et de l'ingénierie mécanique. Son développement économique est particulièrement dynamique et, comme les autres régions du *land* de Bade-Wurtemberg, elle jouit de réseaux complexes de centres de transfert technologique situés dans les plus grandes agglomérations urbaines de Reutlingen, Tübingen et Albstadt. Cette situation permet d'observer plusieurs traits typiques de districts industriels matures.
2. La région d'Aix-la-Chapelle (dans le *land* de Nord-Rhin-Westphalie) : cette région est plutôt située dans la partie orientale de l'Allemagne. Elle est densément peuplée, mais modérément industrialisée. Son principal centre urbain est la ville d'Aix-la-Chapelle. Sa structure industrielle régionale s'est fortement polarisée avec un nombre relativement imposant d'industries primaires (produits minéraux et produits connexes) et d'industries dans la nouvelle haute technologie. Sa croissance économique

a été modérée ; mais la présence d'un bon nombre de centres de transfert technologique et d'instituts de recherche situés autour d'une grande université technologique (Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule – RWTH) est exceptionnelle.

3. La région de Lüneburg-Celle (*land* de Basse-Saxe) : cette région dans le nord de l'Allemagne représente une région rurale typique dont l'industrialisation est nouvelle. L'industrie y est concentrée dans les plus grands centres urbains. La croissance économique récente a été remarquable, spécialement dans la ville de Lüneburg. Mais le poids des PME du côté de l'innovation est demeuré modeste jusqu'ici. Il en est de même des capacités régionales en R-D et en infrastructures de transfert technologique. Compte tenu de ces conditions de départ, on trouve encore peu de réseaux régionaux de qualité.

En raison des différences marquées de ces régions dans les spécialisations industrielles et dans la présence de centres de recherche et de transfert technologique, on peut présumer que la qualité et la densité des contacts réticulaires différeront aussi considérablement d'une région à l'autre.

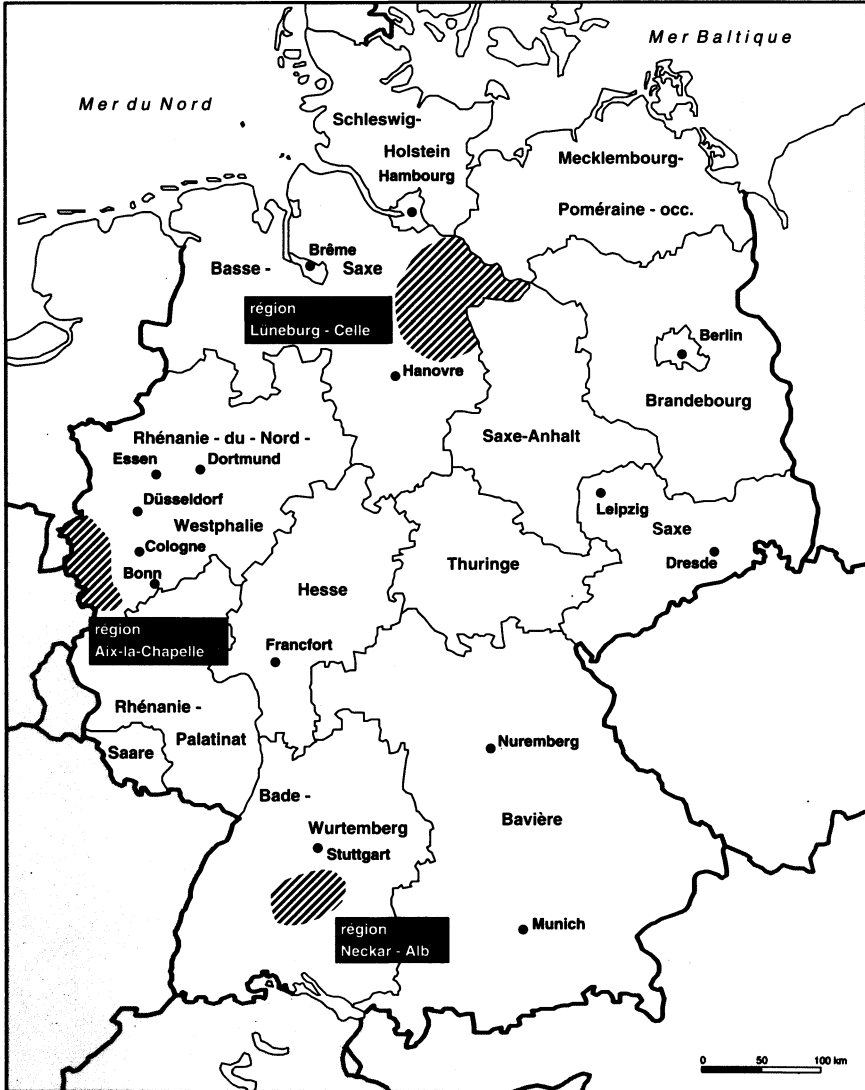
L'enquête a été basée sur des entrevues en profondeur, d'une part, avec les dirigeants et les ingénieurs en chef des PME de l'industrie d'ingénierie mécanique et, d'autre part, avec les consultants régionaux en innovation. Cette approche repose sur une combinaison de méthodes de recherches qualitatives et quantitatives combinant des questions ouvertes et fermées. Au total, 155 entrevues avec les représentants des entreprises ont été faites, soit 62 dans la région de Neckar-Alb, 51 dans celle d'Aix-la-Chapelle et 42 dans celle de Lüneburg-Celle. Cela représente de 39 à 56 % de toutes les firmes contactées selon les régions. Dans la plupart des cas, nous avons parlé avec le propriétaire-dirigeant, et autrement, avec le cadre le plus important ou l'ingénieur en chef. De plus, plusieurs consultants en transfert technologique et en innovation régionale ont été interviewés.

Le tableau 1 montre quelques caractéristiques des PME analysées. Plusieurs d'entre elles investissent des efforts de R-D imposants, sont fortement exportatrices et fabriquent un seul produit ou produisent en petites séries. C'est particulièrement vrai pour les PME de la région de Neckar-Alb, alors que les firmes des autres régions sont moins exportatrices et réalisent moins de R-D. Toutefois, les régions analysées diffèrent considérablement quant à la composition du secteur d'ingénierie mécanique. Les firmes de la région d'Aix-la-Chapelle regroupent plutôt des usines de travail d'ingénierie tandis que la structure industrielle de Neckar-Alb est plutôt dominée par des producteurs d'ateliers d'usinage spécialisés dans du machinage de produits de moyennes séries. La région de Lüneburg-Celle présente une structure industrielle relativement

TABLEAU 1  
**Principales caractéristiques des firmes étudiées dans l'industrie  
 d'ingénierie mécanique (nombre de firmes)**

|   | Aix-la-<br>Chapelle |      | Lüneburg-<br>Celle |      | Neckar-<br>Alb |      | Total |      |
|---|---------------------|------|--------------------|------|----------------|------|-------|------|
| <b>Type d'usines (N = 155)</b>  |                     |      |                    |      |                |      |       |      |
| – une seule usine   | 35                  | 68 % | 22                 | 52 % | 42             | 68 % | 99    | 64 % |
| – usine principale  | 5                   | 10 % | 4                  | 10 % | 12             | 19 % | 21    | 14 % |
| – filiale   | 1                   | 2 %  | 8                  | 19 % | 7              | 11 % | 16    | 10 % |
| – succursale  | 10                  | 20 % | 8                  | 19 % | 1              | 2 %  | 19    | 12 % |
| <b>Type de production (N = 155)</b>   |                     |      |                    |      |                |      |       |      |
| – travaux d'ingénierie  | 14                  | 28 % | 8                  | 19 % | 7              | 11 % | 29    | 19 % |
| – machineries standard  | 4                   | 8 %  | 7                  | 17 % | 2              | 3 %  | 13    | 8 %  |
| – machines outils   | 6                   | 12 % | 1                  | 2 %  | 12             | 19 % | 19    | 12 % |
| – machineries spéciales   | 15                  | 29 % | 12                 | 29 % | 22             | 36 % | 49    | 32 % |
| – produits de masse standard  | 5                   | 10 % | 7                  | 17 % | 17             | 27 % | 29    | 19 % |
| – sous-traitance  | 7                   | 14 % | 7                  | 17 % | 2              | 3 %  | 16    | 10 % |
| <b>Taille (nombre d'employés)</b>   |                     |      |                    |      |                |      |       |      |
| < 26  | 6                   | 12 % | 10                 | 24 % | 9              | 15 % | 24    | 16 % |
| 26 – 50   | 18                  | 35 % | 14                 | 33 % | 14             | 23 % | 46    | 30 % |
| 51 – 100  | 14                  | 27 % | 9                  | 21 % | 17             | 27 % | 40    | 26 % |
| 101 – 200   | 9                   | 18 % | 4                  | 10 % | 13             | 21 % | 26    | 17 % |
| 200 ou plus   | 4                   | 8 %  | 5                  | 12 % | 9              | 15 % | 18    | 11 % |
| <b>Part de la production en<br/>produits standard (N = 154)</b>                                       |                     |      |                    |      |                |      |       |      |
| 0 %   | 3                   | 6 %  | 6                  | 14 % | 18             | 29 % | 27    | 18 % |
| 1 – 25 %  | 5                   | 10 % | 10                 | 24 % | 9              | 14 % | 24    | 16 % |
| 26 – 50 %   | 6                   | 12 % | 5                  | 12 % | 10             | 16 % | 21    | 14 % |
| 51 – 75 %   | 5                   | 5 %  | 7                  | 17 % | 5              | 8 %  | 17    | 11 % |
| 76 – 99 %   | 10                  | 10 % | 6                  | 14 % | 7              | 11 % | 23    | 15 % |
| 100 %   | 21                  | 21 % | 8                  | 19 % | 13             | 21 % | 42    | 27 % |
| <b>Taux d'exportation<br/>(moyenne, 3 dernières années)<br/>(N = 155)</b>                             |                     |      |                    |      |                |      |       |      |
| 0 %   | 7                   | 14 % | 8                  | 19 % | 3              | 5 %  | 18    | 12 % |
| 1 – 25 %  | 15                  | 29 % | 20                 | 47 % | 20             | 32 % | 55    | 35 % |
| 26 – 50 %   | 17                  | 33 % | 7                  | 17 % | 25             | 40 % | 49    | 32 % |
| 51 % et plus  | 12                  | 24 % | 7                  | 17 % | 14             | 23 % | 33    | 21 % |
| <b>Dépenses en R-D en %<br/>du chiffre d'affaires<br/>(moyenne, 3 dernières années)<br/>(N = 144)</b> |                     |      |                    |      |                |      |       |      |
| 0 %   | 4                   | 9 %  | 3                  | 8 %  | 1              | 2 %  | 8     | 6 %  |
| 1 – < 5 %   | 14                  | 31 % | 13                 | 33 % | 12             | 20 % | 39    | 27 % |
| 5 – < 10 %  | 11                  | 24 % | 5                  | 12 % | 21             | 36 % | 37    | 26 % |
| 10 – < 15 %   | 5                   | 11 % | 12                 | 30 % | 10             | 17 % | 37    | 19 % |
| 15 % et plus  | 11                  | 24 % | 7                  | 17 % | 15             | 25 % | 33    | 23 % |

Source : Enquête de 1993-1994.



concentrée pour une bonne part dans de la sous-traitance et de la fourniture dépendant de quelques donneurs d'ordres et de manufacturiers aux machines dédiées. Les caractéristiques des entreprises étudiées reflètent fortement les spécificités régionales.



### 1.1. Les relations régionales interfirmes

Les résultats montrent que, quelles que soient les régions étudiées, on trouve relativement peu de coopérations entre les firmes concurrentes. Par exemple, seul un petit nombre de firmes ont développé des coopérations horizontales pour développer des produits ou des procédés conjoints, soit dans des champs particulièrement sensibles. Il y a plusieurs justifications. Premièrement, peu de petites firmes sont suffisamment spécialisées pour trouver facilement un partenaire régional disponible. Aujourd'hui, de larges pans de l'industrie d'ingénierie mécanique sont caractérisés par une évolution régulière plutôt que par une révolution technologique. Dans ce cadre, des petits départements indépendants spécialisés dans des changements réguliers sont probablement les meilleurs soutiens du progrès technologique. Deuxièmement, la plupart des marchés spécialisés sont caractérisés par des structures oligopolistiques. Il existe une concurrence féroce entre un petit nombre de firmes qui ne veulent pas risquer leur place sur le marché en permettant à d'autres firmes de connaître leur savoir technologique. Troisièmement, selon ce que plusieurs nous ont dit au cours des entrevues, la répugnance à coopérer est une question de mentalité chez les « *Mittelständler* » allemands (les entrepreneurs de PME) qui se sentent et se conduisent vraiment comme des individualistes. En d'autres mots, la répugnance à coopérer relève de raisons aussi bien historiques, sociales que psychologiques.

Par contre, on trouve plus de coopérations dans le domaine du marketing et de la distribution. Un bon nombre d'entreprises sont au moins ouvertes à des alliances dans la mise en marché ou dans la coordination de produits complémentaires. Toutefois, les liaisons horizontales interfirmes ne sont pas des traits essentiels de l'industrie d'ingénierie mécanique dans les régions étudiées. En fait, on a retrouvé certaines volontés de développement de coopération locale et régionale plus importantes seulement dans la structure industrielle d'origine de la région de Neckar-Alb. Mais il faut noter que même dans cette région, on trouve maintes résistances à étendre les coopérations existantes. Cela s'explique principalement par une politique de fermeture à l'égard de l'extérieur, due à la peur de révéler des secrets qui pourraient être utilisés par des concurrents. D'un autre côté, on trouve certaines formes de coopération régionale entre des fournisseurs et des clients, notamment dans la région de Neckar-Alb.

Ainsi, des coopérations verticales ou de sous-traitance sont plus fréquentes que des coopérations horizontales. Plusieurs de ces liaisons sont stables depuis plusieurs années et se confinent à certaines zones géographiques. De plus, ces liaisons, de façon importante, reposent sur des relations personnalisées et sur la confiance mutuelle. Même si la majorité des liaisons régionales entre les firmes sont basées sur des relations de fournisseurs-clients, ces transactions ne fonctionnent pas dans le cadre d'un marché anonyme et le prix n'est pas le

facteur dominant. Dans ces relations, les avantages de connaissance mutuelle et de réduction des coûts de transaction sont considérés comme plus importants que le prix des produits. Plusieurs relations fournisseur–client reposent effectivement sur des liens faibles. Mais même dans des relations de sous-traitance stables où les avantages de localisation sont considérés comme importants, les entrevues montrent que le voisinage spatial n'est pas très important. Compte tenu de cela, les liens régionaux et locaux semblent plutôt le résultat d'occasions qui se sont présentées historiquement que le besoin de production flexible. De même, l'enquête révèle que les sous-traitants locaux interviennent principalement aux premières étapes de production. Les liens plus cruciaux et plus orientés vers l'innovation sont en particulier nationaux et même internationaux.

L'importance de la coopération informelle et des réseaux dans le milieu local a été surétudiée dans la littérature touchant les districts industriels. Nos données empiriques indiquent toutefois, que la signification de ces coopérations régionales entre les firmes ne doit pas être surestimée (voir les figures 1 à 3). À part les relations précédant ou suivant les transactions, la majorité des groupes de firmes n'ont aucune relation stable avec d'autres firmes dans la région.

## 1.2. Le recours aux institutions de transfert technologique

Les relations interfirmes ne sont pas la seule façon de coopérer pour soutenir l'innovation. Les liaisons avec des centres de recherche, des institutions universitaires de troisième cycle ou des centres de transfert de technologie peuvent être aussi importantes. Plusieurs auteurs affirment, par exemple, que le succès de la région de Bade-Wurtemberg a été particulièrement aidé par les soutiens publics pour certaines technologies et par des mécanismes complexes de transfert technologique (Cooke et Morgan, 1990a ; Hassink, 1992 ; Maier, 1989 ; Semlinger, 1993). C'est pourquoi nous avons questionné les firmes sur leur utilisation des institutions de transfert technologique.

On trouve des différences importantes dans la présence d'infrastructures de R-D publiques ou soutenues par l'État. Dans ce cas, la région d'Aix-la-Chapelle est une des mieux équipées en Europe occidentale, alors que les deux autres régions souffrent du manque d'offre de haute technologie et de connaissance avancée. Néanmoins, la région de Neckar-Alb a un assez large éventail de petites institutions de transfert et de recherche, tel le Bureau de conseil en innovation de la chambre de commerce et de l'industrie et plusieurs centres spécialisés de la Fondation Steinbeis (*Steinbeis Stiftung*). L'Université de Tübingen, de même que d'autres institutions de recherches dans les environs (dans la zone métropolitaine de Stuttgart), est aussi importante. Au contraire, la présence d'infrastructures publiques de R-D est relativement pauvre dans la région de Lüneburg-Celle. Dans cette zone, cependant, on a établi, au début

FIGURE 1

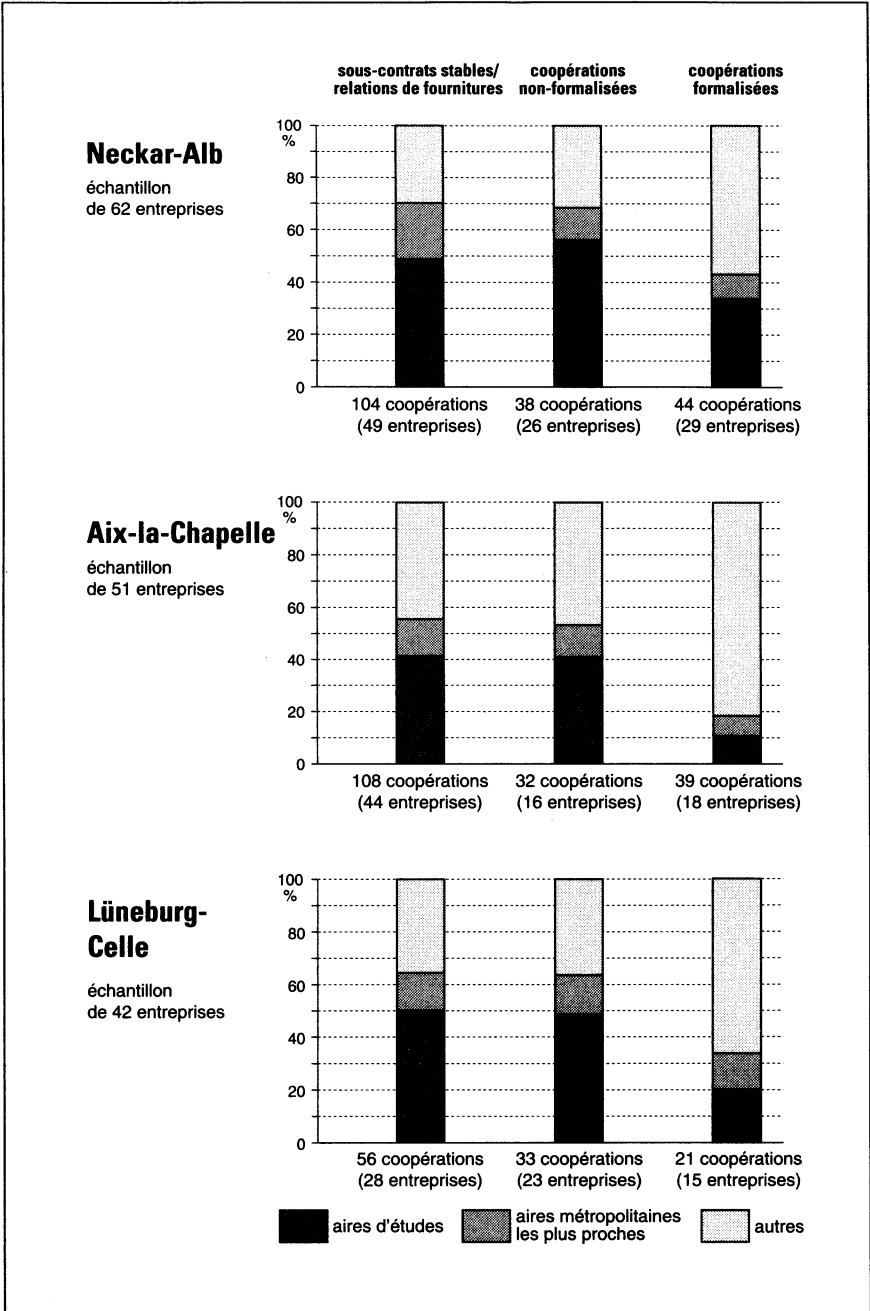
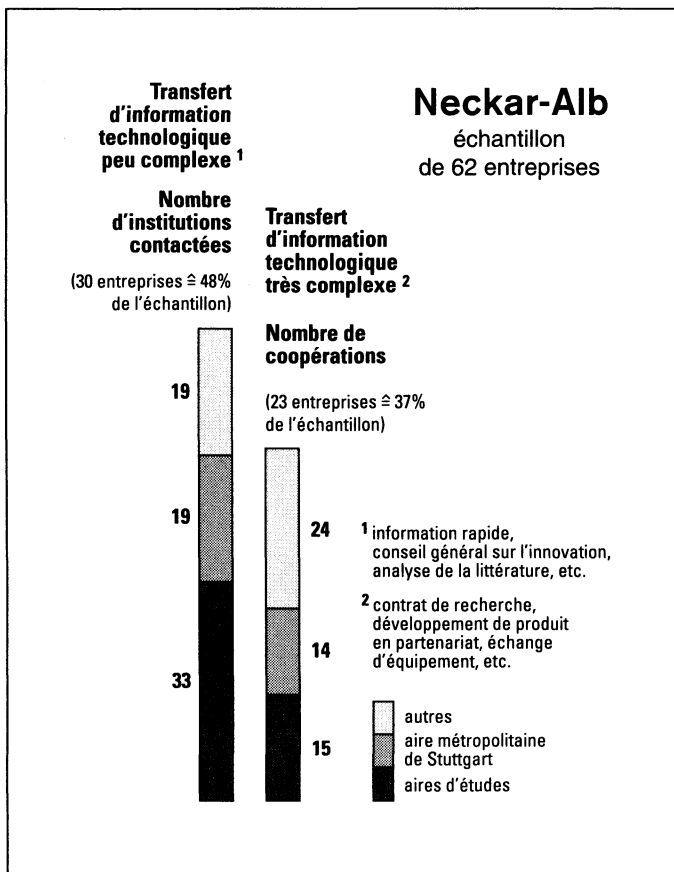


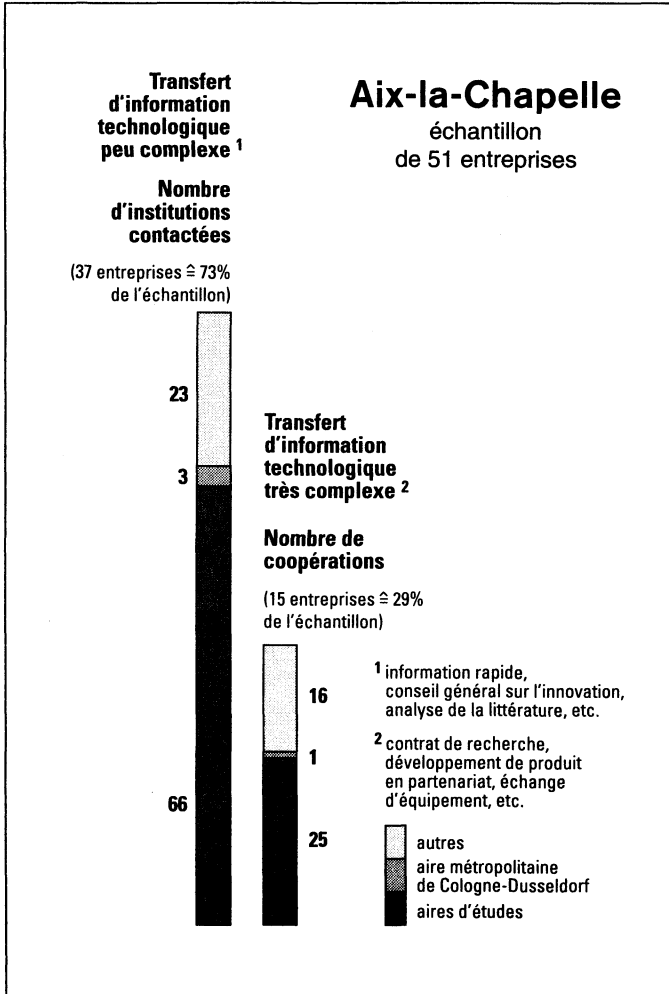
FIGURE 2



des années 1980, des services locaux de technologies (*Gründungs- und Technologienservice, GTS*). Ce sont des sociétés enregistrées regroupant une centaine de membres privés et institutionnels dont le but est de renforcer la coopération locale et le développement industriel. Même si ces GTS ne représentent pas encore des réseaux solides, ils sont de plus en plus populaires chez les PME régionales.

En dépit des efforts pour renforcer le transfert technologique, les liens entre les vendeurs régionaux de connaissances et les firmes en ingénierie mécanique sont étonnamment faibles. Notre enquête nous autorise à penser que le transfert technologique par les institutions scientifiques en général ou par celles régionales n'est pas aussi important pour les firmes innovatrices, comme nous le pensions a priori (tableau 2, figure 4). Dans notre échantillon, il existe un fort

FIGURE 3



groupe de firmes qui n'ont jamais eu de contact avec des instituts de recherche, des centres de transfert technologique ou des consultants en innovation. Des difficultés de communication appréhendées sont considérées comme la raison principale de cette absence de contact. Assez souvent, les personnes interrogées ne voyaient aucun intérêt à obtenir des connaissances de cette façon. Souvent, plusieurs PME hautement spécialisées avaient développé des connaissances spécifiques à l'interne à un point tel que les besoins de projets de transferts étaient très limités.

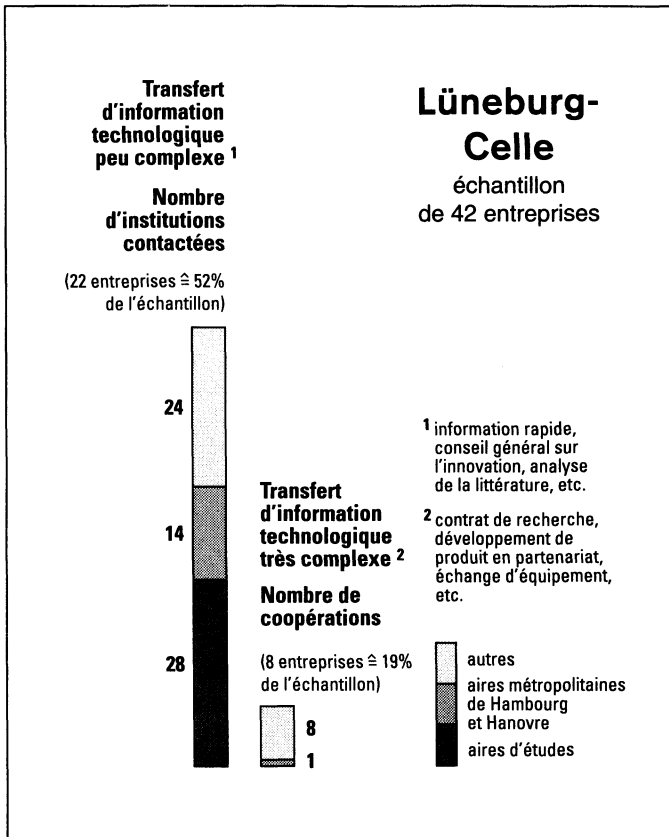
TABLEAU 2  
**Nombre de firmes ayant de l'expérience de transfert technologique  
avec les universités, les instituts de recherche  
et les centres de transfert selon la qualité de transfert**

| Région          | Transfert<br>de basse technologie |           | Transfert<br>de haute technologie |            |
|-----------------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------------|------------|
|                 | oui                               | non       | oui                               | non        |
| Aix-la-Chapelle | 37 (73 %)                         | 14 (27 %) | 15 (29 %)                         | 36 (71 %)  |
| Lüneburg-Celle  | 22 (52 %)                         | 20 (48 %) | 8 (19 %)                          | 34 (81 %)  |
| Neckar-Alb      | 30 (48 %)                         | 32 (52 %) | 23 (37 %)                         | 39 (63 %)  |
| TOTAL           | 89 (57 %)                         | 66 (43 %) | 46 (30 %)                         | 109 (70 %) |

Parmi les 333 contacts ou coopérations avec des centres de transfert ou des institutions scientifiques énumérées par les firmes, seulement la moitié (168) avait eu lieu dans leur région. Les firmes de la région d'Aix-la-Chapelle ont, toutefois, montré une plus grande orientation régionale que celles des autres régions. En particulier, l'Université technologique et les instituts de recherche liés à elle, la Polytechnique d'Aix-la-Chapelle et l'Institut Fraunhofer en technologie de laser (ILT) ont joué un rôle important dans le transfert de connaissances avec les PME. Lorsqu'on peut obtenir localement de l'information de haute qualité, comme dans la région d'Aix-la-Chapelle, celle-ci est généralement demandée par les firmes. D'un autre côté, l'absence d'instituts de recherche de haute technologie ne semble pas avoir représenté un désavantage décisif pour les PME des deux autres régions. Les firmes très innovatrices de la région de Neckar-Alb, notamment, ont développé des contacts personnels de long terme avec des fournisseurs de connaissances avancées situés fort loin et un peu partout. Plusieurs firmes de cette région semblaient fortement orientées vers des sources proches de la région métropolitaine de Stuttgart et, ce qui peut paraître surprenant, vers les instituts de recherche bien connus de la région d'Aix-la-Chapelle.

Les experts interviewés du côté de l'offre de connaissances ont effectivement confirmé ce caractère peu localisé du transfert technologique institutionnalisé. Seuls les services plus généraux des chambres de l'industrie et du commerce étaient clairement orientés vers les PME régionales. Pour le transfert technologique ayant un caractère plus scientifique, la source pouvait être aussi bien nationale qu'internationale. On peut ainsi conclure que la proximité spatiale peut jouer pour des interactions faiblement technologiques, telles des informations courtes ou de la consultation générale en innovation. Pour du transfert d'information de haute technologie tels que des contrats de recherche ou de développement conjoint de produits, la proximité spatiale ne

FIGURE 4



joue effectivement plus. Plusieurs firmes ont affirmé que la qualité de l'information est le plus important facteur de choix.

Le système décentralisé de centres de transfert de la Fondation Steinbeis dans la région de Bade-Wurtemberg semble particulièrement adapté pour aider les petites firmes qui ont un accès limité aux institutions scientifiques. Ces centres Steinbeis sont localisés à côté des écoles polytechniques locales. Ils forment un réseau dense de points de contact interconnectés. En règle générale, les chevauchements dans le système (par exemple, avec les chambres de l'industrie et du commerce) ne posent pas de problème, puisque cette abondance augmente les possibilités de contacts entre les petites firmes et les systèmes de transfert institutionnalisés par secteur.

Bref, la capacité des firmes à traiter avec leur situation régionale respective ne doit pas être sous-estimée. Les firmes innovatrices, notamment, ont une

bonne connaissance des sources possibles de bonnes connaissances. Elles sont relativement indépendantes des consultants régionaux en innovation et nouent normalement directement des contacts avec des spécialistes même très éloignés. Ajoutons que plusieurs problèmes majeurs de transfert technologique avec des institutions n'ont pas été résolus, comme, par exemple, des problèmes d'horizons temporels différents entre les centres de recherche scientifique et les applications industrielles, ou d'autres problèmes liés aux communications et à l'imprécision des problèmes à analyser.

### **1.3. Les principaux déterminants dans le processus d'innovation**

Plusieurs parties de la production dans l'industrie de l'ingénierie mécanique changent à l'intérieur du cycle du produit et ainsi les innovations de base sont plutôt rares. La plupart des matériaux et des technologies sont bien connues et leur intégration aux technologies informatisées a déjà atteint un niveau avancé. Ainsi, les innovations de produits proviennent de nouveaux développements des produits de base à partir de technologies bien connues.

La capacité innovatrice des firmes interviewées diffère nettement d'une région à l'autre, mais pas autant que l'on aurait pu le penser (voir le tableau 3). Les firmes actuelles de la région de Neckar-Alb sont les plus innovatrices, même si une part relativement grande de toutes les innovations ne sont que des modifications de produits anciens. Cette situation est particulièrement vraie pour les manufacturiers régionaux de production de masse, moins innovateurs que leurs concurrents du nord de l'Allemagne. De son côté, la région d'Aix-la-Chapelle est encore caractérisée par une vieille structure industrielle et, par conséquent, une proportion significative de firmes peu innovatrices. Au moins trois firmes sur dix de la région d'Aix-la-Chapelle n'ont effectué aucune innovation de produit depuis 1980, ce qui témoigne du fait que la proximité d'institutions de recherches avancées n'entraîne pas nécessairement une forte capacité innovatrice dans les PME régionales.

Les différences régionales quant à la capacité innovatrice peuvent être expliquées au moins en partie par des structures de production divergentes. En particulier, les manufacturiers d'ateliers d'usinage et de machines capables de produire en série ont un taux d'innovation plus élevé étant donné que les nouveaux développements dans les firmes à fort recours d'ingénierie demandent normalement plus de temps d'adaptation. On a trouvé plusieurs raisons de croire que la capacité d'innovation des PME selon les régions relève plus de la structure industrielle et du type de produits vendus par les entreprises que de facteurs régionaux comme la localisation et la disponibilité de centres de transfert, d'instituts de recherche, etc.



TABLEAU 3  
**Nombre de firmes ayant développé  
des innovations de produits depuis 1980**

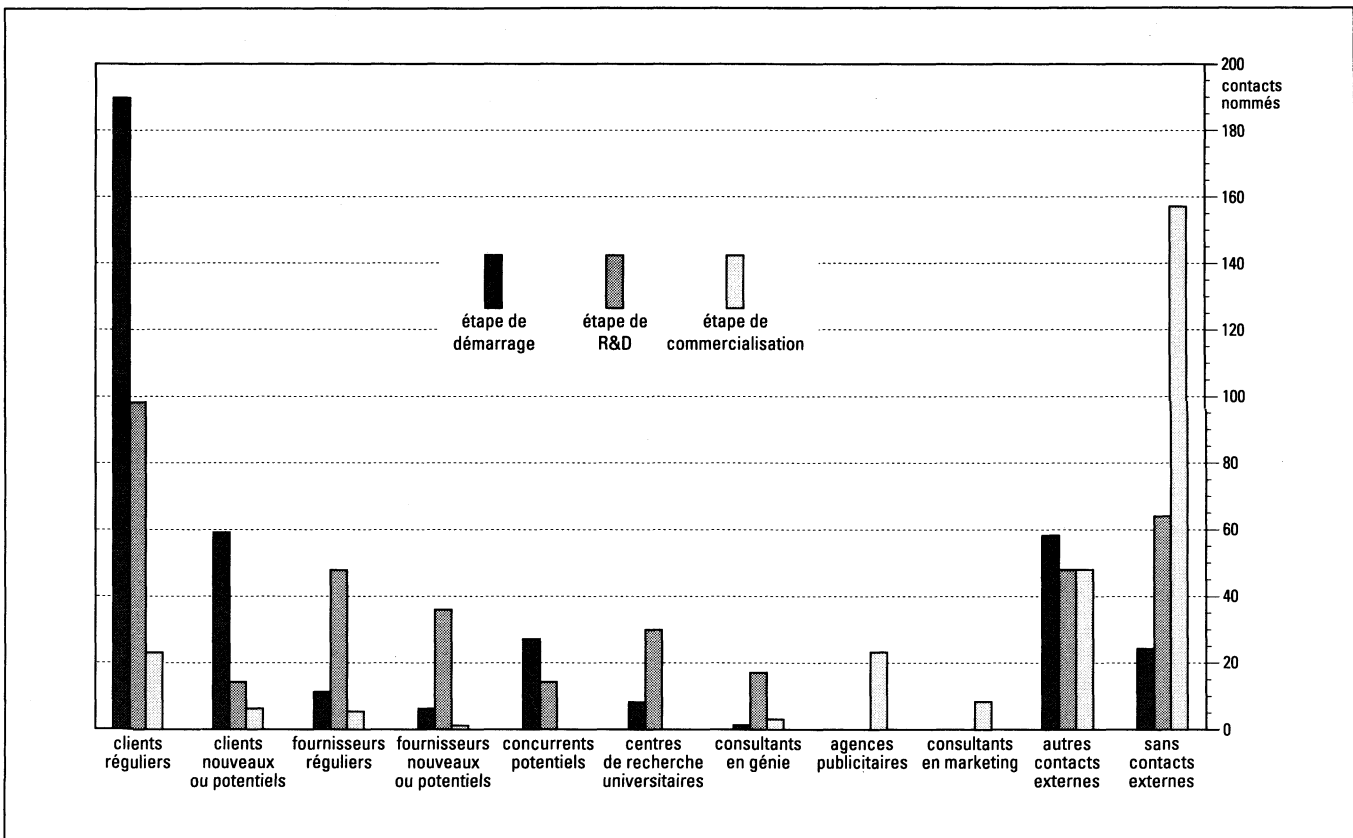
| Type d'innovation              | Région | Aix-la-Chapelle | Lüneburg-Celle | Neckar-Alb | Total       |
|--------------------------------|--------|-----------------|----------------|------------|-------------|
| Nombre d'innovations           |        | 14 ( 28 %)      | 8 ( 19 %)      | 4 ( 7 %)   | 26 ( 17 %)  |
| Simple modification du produit |        | 15 ( 29 %)      | 17 ( 41 %)     | 26 ( 43 %) | 58 ( 38 %)  |
| Nouveau produit                |        | 22 ( 43 %)      | 17 ( 41 %)     | 31 ( 51 %) | 70 ( 46 %)  |
| Total                          |        | 51 (100 %)      | 42 (100 %)     | 61 (100 %) | 154 (100 %) |

De plus, nos données ne permettent pas de confirmer l'hypothèse d'un potentiel d'innovation plus élevé chez les plus jeunes firmes. Toutefois, il existe une relation intéressante entre la taille des entreprises et la capacité à développer toute la ligne d'un nouveau produit. Non seulement les firmes les plus « grandes » de notre échantillon développent plus de nouveaux produits, et le plus souvent de façon fondamentale, mais elles sont aussi capables de réaliser ces développements à des coûts moindres que les petites firmes. La conséquence est qu'on trouve une meilleure relation entre les dépenses en R-D et le chiffre d'affaires d'entreprises de plus de 100 employés.

Afin d'examiner le processus d'innovation plus en détail, nous avons demandé aux interviewés de nommer deux exemples concrets d'innovation de produits depuis 1980. De plus, on leur a demandé d'indiquer les principales influences externes aux différentes étapes du processus de l'innovation. Dans le cas de l'utilisation d'informations ou de connaissances externes pour soutenir l'innovation, deux résultats sont ressortis (figure 5) : premièrement, l'information externe est particulièrement utile aux premiers stades du processus, soit au moment où l'on perçoit les problèmes et les possibilités techniques. Elle sert peu dans la phase du développement et de l'introduction du nouveau produit sur le marché. Deuxièmement, nos résultats révèlent que les clients sont une source externe extrêmement importante, alors que le transfert technologique provenant des universités et des instituts de recherche n'est pas utile dans bon nombre de cas.

Généralement, les nouveaux produits dans l'industrie d'ingénierie mécanique sont plus souvent induits par les besoins du marché que par les capacités technologiques. Une comparaison des niveaux régionaux montre que le rôle des demandes des clients pour de l'innovation de produits augmente selon cet ordre : Lüneburg-Celle, Aix-la-Chapelle, Neckar-Alb. Dans plusieurs cas, toutefois, l'impulsion pour le développement de nouveaux produits résulte d'une combinaison complexe de besoins des clients, du développement du marché, des possibilités technologiques et de l'observation continue du marché par les entreprises. La complexité totale de l'innovation est trop large pour

FIGURE 5



qu'on puisse l'expliquer uniquement par des caractéristiques régionales ou structurelles. Les écarts par rapport à la « moyenne » régionale sont trop importants pour identifier clairement les traits de districts industriels même relativement homogènes.

#### 1.4. Différents types d'orientations externes

Les entrevues ont révélé des différences marquées entre les différentes stratégies des firmes et leurs capacités d'utiliser les connaissances externes. Selon diverses études (Meyer-Krahmer, 1985), on peut trouver grosso modo trois groupes de firmes selon leurs orientations externes, c'est-à-dire selon leur volonté et leur capacité à utiliser et à intégrer les sources de connaissances externes pour soutenir leurs efforts de R-D.

Le *premier groupe* est caractérisé par une orientation externe distinctive, recourant souvent à toutes les possibilités de connaissances externes. Les firmes de ce groupe ont des contacts formels aussi bien qu'informels avec des experts d'autres firmes, d'universités ou d'instituts de recherche. La localisation lointaine de ces sources de connaissances n'est pas importante pour la plupart de ces firmes. Dans notre échantillon, même si seul un petit nombre de firmes appartiennent à ce groupe, beaucoup d'entre elles sont localisées dans les régions d'Aix-la-Chapelle et de Neckar-Alb et sont plutôt des « grandes » entreprises, soit avec plus de 200 employés. Comme on a pu le constater, ce type de firmes est sous-représenté dans la région de Lüneburg-Celle.

Le *deuxième groupe* est caractérisé par une orientation moyenne vers l'externe, avec des mécanismes de solutions stratégiques plutôt internes. Les firmes de ce groupe préfèrent utiliser des contrats informels avec des arrangements plutôt flous avec d'autres firmes ayant des problèmes similaires et, ce qui est plus important, des échanges continus avec leurs clients et fournisseurs réguliers. D'un autre côté, dans ce groupe, les contacts avec les universités et les instituts de recherche sont moins habituels. Par contre, à l'image des firmes à l'orientation externe prononcée, la proximité géographique des producteurs de connaissances est d'importance secondaire. On retrouve ces firmes dans toutes les tailles, mais plus précisément chez les producteurs d'équipements spécialisés. On les retrouve en particulier dans la région de Neckar-Alb.

Le *troisième groupe* comprend des firmes recherchant des solutions uniquement à l'interne. On peut y trouver deux types différents, soit 1) les firmes les moins innovatrices avec des produits peu complexes (comme les fournisseurs de produits de masse standardisés ou les sous-traitants de capacité) ou 2) les firmes hautement spécialisées opérant sur des petits créneaux de marché. Même si, dans ce dernier cas, quelques firmes sont innovatrices, une faible partie recourt à des sources de connaissances externes. Au contraire, on

voit une forte résistance interne et même du ressentiment face à la coopération interfirmes ou à l'expertise externe. Mais la plupart de ces firmes ont des liens étroits avec un petit nombre de clients réguliers.

#### 1.4.1. Les réseaux de contacts personnels

Les contacts personnels sont un important moyen de recourir à la connaissance externe. La communication interpersonnelle même peut être considérée comme un élément clé du succès pour les PME. De plus, les milieux locaux et régionaux sont basés de façon très importante sur des réseaux interpersonnels. Notamment, les dirigeants et les cadres ingénieurs sont des joueurs majeurs dans les relations réticulaires industrielles et sont liés très souvent aussi à travers des relations clients-fournisseurs (Hamfelt et Lindberg, 1987 ; Johannisson *et al.*, 1994). Pour les deux groupes, les contacts personnels sont d'autant plus importants qu'ils sont des sources d'information fréquemment utilisées, en particulier par rapport aux clients, aux collègues ou aux fournisseurs.

Afin de mieux comprendre les aspects spatiaux des réseaux d'information, nous avons demandé aux dirigeants et aux cadres ingénieurs de nommer trois de leurs plus importants partenaires dans leurs échanges informels d'idées (selon les problèmes reliés à la technologie par type de relation, en fonction des partenaires et de leur localisation). Les résultats sont présentés au tableau 4.

Comme nous l'avons mentionné auparavant, les industries d'ingénierie mécanique sont caractérisées par une très forte orientation vers la satisfaction des clients. Les autres formes de contacts sont donc relativement moins importantes. Cela peut même expliquer le modèle de contacts personnels. C'est particulièrement probant pour les dirigeants des firmes de la région de Neckar-Alb qui, de toute l'Allemagne, montrent le plus large spectre de contacts personnels avec leurs clients. On trouve un modèle quelque peu semblable dans les autres régions étudiées. Les dirigeants dans la région d'Aix-la-Chapelle ont aussi des relations étroites avec les universités et les instituts de recherche de la région, alors que le modèle de contacts personnels dans la région de Lüneburg-Celle est plus typique, compte tenu d'un secteur industriel périphérique moins innovateur.

Évidemment, la proximité spatiale constitue un des critères qui expliquent les relations personnelles en vue de l'innovation, bien qu'il ne soit pas décisif. Le développement et l'enrichissement de relations de confiance mutuelle supposent certaines conditions de proximité spatiale. La sensibilité à des contacts face à face fréquents, permettant de tisser des « liens serrés » régionaux et favorisant le réseautage industriel, a été étudiée sous divers aspects dans le passé. Un milieu intégré autant sur le plan mental que fonctionnel, d'un côté, et une orientation technologique vers des partenaires non régionaux, de l'autre côté,

ne sont pas nécessairement contradictoires. En particulier dans la région de Neckar-Alb, autant une forte orientation vers la clientèle que la prééminence d'un milieu hautement intégré par des entreprises familiales doivent être pris en compte pour comprendre le succès de l'industrie d'ingénierie mécanique de cette région.

#### *1.4.2. Le marché régional du travail et l'organisation interne du travail*

Généralement, on pense que les nouvelles formes d'organisation du travail, comme les groupes de projets, le travail en équipe, les cercles de qualité et le système de boîtes de suggestions pour les travailleurs individuels sont considérés comme des moyens efficaces de gestion innovatrice (Hauser, 1991). En fait, la réduction des paliers hiérarchiques et le recours aux nouvelles formes d'organisation du travail sont des formules plutôt répandues dans le secteur des PME allemandes. Les données empiriques laissent croire, toutefois, que le lien entre l'organisation progressive du travail et le succès des firmes ne devrait pas être surestimé. Du moins, dans notre échantillon de 155 PME, nous n'avons pas trouvé de relation claire entre le type d'organisation interne des firmes et le succès en termes de chiffre d'affaires, de profit ou de croissance de l'emploi. Évidemment, le succès est fonction de plusieurs autres facteurs. Mais nous trouvons plusieurs exemples patents de firmes individuelles dont le succès provient de l'adoption depuis longtemps d'une gestion de qualité totale et de fonctionnement coopératif du travail. Un tel fonctionnement coopératif ne constitue pas une garantie de succès économique, mais il peut être considéré comme un moyen efficace pour soutenir la productivité à long terme et, par conséquent, la concurrence. En ce sens, les nouvelles formes d'organisation du travail doivent être vues comme des changements structureaux plutôt que des moyens faciles pour faire face à des crises.

Par ailleurs, nous relevons des différences notables entre les régions quant à ces formes d'organisation interne ou de « culture d'entreprise ». En particulier dans les PME de la région de Neckar-Alb, les employés qualifiés participent aux décisions importantes à chaque niveau hiérarchique. Habituellement, ces employés ont développé une loyauté envers leur firme à travers une longue carrière avec elle. De plus, on assiste à des relations étroites et personnelles entre le management et les employés. Il en résulte que la séparation entre les employés intellectuels et les employés manuels est relativement limitée. À la différence de plusieurs « nouveaux espaces industriels » (Scott, 1988) et d'agglomération d'entreprises de haute technologie, la région de Neckar-Alb est caractérisée par des relations de travail remarquablement stables. Les PME de cette région obtiennent ainsi une flexibilité technologique et productrice importante, en dépit, ou plutôt à cause, de ces relations stables.

**TABEAU 4**  
**Les plus importants partenaires de contacts informels par fonction et par localisation**

| Fonction  | Location | Neckar-Alb (62 interrogés) |                               |             |              | Aix-la-Chapelle (51 interrogés) |                               |             |              | Lüneburg-Celle (42 interrogés) |                               |             |              |
|---|----------|----------------------------|-------------------------------|-------------|--------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------|--------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------|--------------|
|   |          | Région                     | Les plus près MA <sup>1</sup> | Autres      | Total        | Région                          | Les plus près MA <sup>2</sup> | Autres      | Total        | Région                         | Les plus près MA <sup>3</sup> | Autres      | Total        |
| Clients   |          | 7                          | 10                            | 39          | 56           | 4                               | 0                             | 26          | 30           | 3                              | 1                             | 14          | 18           |
| Fournisseurs  |          | 6                          | 1                             | 5           | 12           | 4                               | 0                             | 5           | 9            | 4                              | 0                             | 3           | 7            |
| Compétiteurs directs                                |          | 2                          | 1                             | 3           | 6            | 0                               | 0                             | 2           | 2            | 0                              | 0                             | 1           | 1            |
| Industries liées                                    |          | 3                          | 4                             | 9           | 16           | 3                               | 0                             | 6           | 9            | 12                             | 2                             | 10          | 24           |
| Autres industries                                   |          | 9                          | 2                             | 9           | 20           | 2                               | 1                             | 4           | 7            | 4                              | 0                             | 3           | 7            |
| Universités, polytechniques, instituts de recherche |          | 2                          | 2                             | 7           | 11           | 7                               | 0                             | 3           | 10           | 0                              | 0                             | 0           | 0            |
| Compagnies associées                                |          | 0                          | 0                             | 8           | 8            | 0                               | 0                             | 2           | 2            | 0                              | 1                             | 11          | 12           |
| Services d'affaires                                 |          | 0                          | 1                             | 5           | 6            | 5                               | 1                             | 2           | 8            | 8                              | 1                             | 3           | 12           |
| Amis, relations personnelles, collègues d'études    |          | 8                          | 0                             | 1           | 9            | 6                               | 0                             | 3           | 9            | 2                              | 0                             | 3           | 5            |
| Autres  |          | 3                          | 5                             | 7           | 15           | 1                               | 0                             | 2           | 3            | 3                              | 0                             | 9           | 12           |
| <b>TOTAL</b>  |          | <b>40</b>                  | <b>26</b>                     | <b>93</b>   | <b>159</b>   | <b>32</b>                       | <b>2</b>                      | <b>55</b>   | <b>89</b>    | <b>36</b>                      | <b>5</b>                      | <b>57</b>   | <b>98</b>    |
|   |          | <b>25 %</b>                | <b>16 %</b>                   | <b>59 %</b> | <b>100 %</b> | <b>36 %</b>                     | <b>2 %</b>                    | <b>62 %</b> | <b>100 %</b> | <b>37 %</b>                    | <b>5 %</b>                    | <b>58 %</b> | <b>100 %</b> |

1. Zone métropolitaine de Stuttgart.

2. Zone métropolitaine de Düsseldorf-Cologne-Bonn.

3. Zone métropolitaine de Hambourg et Hanovre.

Source: Enquête 1993/1994

Nous savons que le marché de travail régional agit fondamentalement comme un bassin de spécialités disponibles pour les PME (Peck et Lloyd, 1989). En effet, nos résultats montrent que les PME dans l'industrie d'ingénierie mécanique sont très orientées vers le marché local de travail pour satisfaire leurs besoins en ressources humaines. Il semble que tous les employés spécialisés ou non spécialisés proviennent de la région, et ce même marché régional joue un rôle majeur dans le recrutement des ingénieurs et des cadres. Les possibilités de recruter du personnel qualifié localement ont généralement été considérées par les dirigeants interviewés comme un facteur important de localisation. Dans les régions de Neckar-Alb et d'Aix-la-Chapelle, la disponibilité et la spécificité des travailleurs qualifiés est grande et demeure une importante condition de localisation. Dans la dernière région, c'est particulièrement vrai pour le personnel universitaire. Pour sa part, la force de la région de Neckar-Alb vient plus d'un large bassin de travailleurs spécialisés.

En résumé, les qualifications spécifiques et les connaissances de l'industrie du marché régional du travail doivent être vues comme un élément central du milieu innovateur local. Même s'il n'y a pas beaucoup d'échanges de main-d'œuvre entre les firmes, on trouve suffisamment de flux informationnel et d'idées pour soutenir le milieu local spécialisé. On peut conclure que la présence d'un marché de travail très qualifié constitue probablement le plus important facteur pour la formation d'un milieu local.

#### *1.4.3. Les stratégies futures : l'intensification du réseautage local ou une plus grande internationalisation*

La question de savoir comment les stratégies futures des firmes peuvent influencer sur l'environnement régional est intéressante. En général, l'industrie allemande d'ingénierie mécanique est affectée par des problèmes liés à une demande faible ou changeante pour de la machinerie due à la récession, à une maturité croissante des produits, à la compétition nouvelle étrangère, à une pression accrue des prix, à un niveau comparativement haut des salaires et aux désavantages du taux de change. Plusieurs des firmes de cette industrie peuvent se caractériser comme très concentrées dans des produits traditionnels ou des créneaux de marché. Ces firmes s'identifient elles-mêmes à partir de ces produits traditionnels ou exclusifs et par une philosophie orientée vers la qualité. Comme dans le passé, elles essaient de résoudre ces problèmes en essayant d'améliorer les produits et d'être concurrentiels à partir de standards éprouvés. On peut toutefois prévoir un recours à des changements technologiques plus radicaux ou à des stratégies marketing fondamentalement transformées.

De plus, quelques firmes sont en train de s'adapter aux conditions changeantes d'une façon plus flexible. Parmi les stratégies envisagées, les plus importantes sont les suivantes :

- **Une expansion des marchés**, notamment vers les pays de l'Europe de l'Est et de l'Asie du Sud-Est. Comme la plupart des firmes visent avant tout les marchés de l'Europe de l'Ouest, on peut penser que ce développement futur est particulièrement promoteur.
- **Une amélioration des ventes, de la distribution et de la fonction marketing**, spécialement au regard de l'expansion géographique des marchés. Dans ce cadre, on peut s'attendre à une intensification des coopérations interfirmes dans l'avenir. Toutefois, ces coopérations ne se feront pas nécessairement avec des partenaires régionaux.
- **Une réduction des étapes de production et une externalisation**. Comme la plupart des firmes planifient de travailler à long terme avec d'autres firmes, cela peut contribuer à intensifier les liens verticaux entre les firmes dans chaque région. D'un autre côté, cela peut aussi conduire à une relocalisation des productions bas de gamme vers des pays à plus faibles salaires (comme en République tchèque, en Hongrie, en Pologne ou en Estonie).
- **Une diversification de produits** et un élargissement des risques. Cela peut être une stratégie désirable, mais le plus souvent la diversification de produits est limitée par le manque de « flexibilité mentale » et de ressources financières appropriées, particulièrement chez les plus petites firmes. Par contre, quelques firmes plus grandes ont déjà réussi à développer des lignes de nouveaux produits (comme dans le champ de la micro-électronique).
- L'intensification de la **coopération technologique et du développement de produits conjoints**. Même si les plus petites firmes ne sont normalement pas très ouvertes à l'intensification de la coopération technologique, ce n'est pas le cas pour un certain nombre de firmes plus grandes. Dans plusieurs cas, cependant, les coopérations prévues ont un caractère plutôt national, ou international que régional.

Selon notre enquête, l'industrie d'ingénierie mécanique n'est un précurseur ni dans le recours aux nouveaux concepts de production ni dans la tendance à revenir à une plus grande régionalisation de la production. Au contraire, même dans le cas des petites firmes, on peut s'attendre à plus d'internationalisation (Bertram et Schamp, 1991). En particulier, le processus de désintégration verticale et la relocalisation des usines vers l'Europe de l'Est devrait prendre encore plus d'importance dans le futur proche. Ainsi, dans plusieurs cas, les petites firmes tendent à réagir de la même façon que les plus grandes firmes. Par conséquent, un renforcement des réseaux locaux peut facilement être envisagé. Seule une petite partie de notre échantillon (surtout les plus grandes firmes) envisage une coopération plus étroite et un réseautage plus important.



## Conclusion

Les résultats empiriques semblent indiquer que les réseaux régionaux et la coopération interfirmes constituent un des traits dominants des régions étudiées. De faibles liens et des relations en rapport avec l'innovation sont beaucoup moins limités spatialement qu'on ne le pensait généralement. Dans plusieurs cas, l'accès à des réseaux de contacts interrégionaux est beaucoup plus important, en particulier, pour les firmes technologiquement intensives. Plusieurs PME ne peuvent pas se limiter longtemps à leur district ou à l'économie régionale où elles sont implantées. Elles développent des liens avec des partenaires dans des réseaux extérieurs de coopération. Ces résultats mènent à la conclusion que les districts industriels, comme on en trouve en Italie, doivent plutôt leur existence à des conditions spécifiques régionales qu'à un modèle général à la base du succès des PME. Le réseautage local intensif constitue probablement le privilège d'une petite minorité d'économies régionales. Seules quelques-unes des hypothèses de la spécialisation flexible et du concept de districts industriels s'appliquent grossièrement à l'industrie allemande d'ingénierie mécanique dominée par les PME dans les régions étudiées. Plusieurs des PME sont gérées avant tout pour être compétitives sans une forte intégration dans des réseaux manufacturiers.

En général, le changement technologique et la compétitivité proviennent plutôt des firmes individuelles dont la stratégie est orientée vers les produits que du réseautage intensif régional. D'un autre côté, l'environnement local ou le « milieu » peut offrir des conditions favorables économiques et non économiques pour les opérations des firmes, ce qui inclut les avantages d'une main-d'œuvre particulièrement qualifiée. De plus, les entreprises bénéficient de l'existence des autres de différentes manières qui ne peuvent se résumer à la coopération interfirmes. Suivant les différents comportements innovateurs et les stratégies, chaque intégration du milieu ou chaque relation transterritoriale peut être plus ou moins prononcée. De ce point de vue, les districts industriels matures ou les milieux locaux pleinement intégrés sont probablement spectaculaires, mais ils constituent des cas très spécifiques sur un continuum présentant différents développements régionaux. Les districts industriels typiques sont plutôt des cas spéciaux et rares. Leur signification pour le développement régional général a été largement surestimée.

En dépit des différences régionales, l'innovation et les comportements informationnels des firmes ne varient pas significativement entre les régions. En général, les différences entre les stratégies des firmes dépendent plutôt de leurs produits que de leur localisation. En d'autres mots, les firmes qui visent des marchés semblables usent de stratégies innovatrices comparables, sans égard à leur localisation régionale.

Nos résultats nous amènent à émettre également quelques conclusions plus spécifiques :

- les contacts face à face réguliers peuvent se faire quelle que soit la distance si les conditions technologiques et les canaux de communications existent ;
- les réseaux de PME dans le secteur des biens capitaux sont généralement répandus et ne sont pas limités à une aire géographique ;
- la région de Bade-Wurtemberg (en incluant la sous-région de Neckar-Alb), en dépit de sa notoriété dans la littérature en économie régionale, manque de plusieurs traits typiques relatifs aux districts industriels matures ;
- le transfert technologique formel n'a pas l'impact sur les économies régionales décrit par plusieurs décideurs, à moins qu'il ne soit organisé comme un système interrelié avec plusieurs points d'entrée (par exemple, les centres de transferts de la Fondation Steinbeis).

Les exemples appliqués montrent qu'il est très difficile d'encourager le développement des milieux intégrés localement à travers des mesures politiques, à moins que certaines structures de base soient déjà en place. Ces mesures incluent un savoir-faire important et partagé, de la spécialisation et du financement, une histoire socioculturelle et des infrastructures institutionnelles, et un certain niveau de tradition entrepreneuriale (Amin et Thrift, 1994). Ces structures historiques de croissance ne peuvent facilement être créées par des interventions politiques, au moins à court terme. Des structures régionales réticulaires demeureront probablement toujours superficielles et seront certainement moins efficaces que ce qu'on retrouve dans les milieux historiques en croissance. De plus, dans plusieurs industries ou régions, une haute intégration interne peut même rendre risquée la compétitivité des PME si les relations transterritoriales deviennent primordiales.

Toutefois, Krumbein *et al.* (1994) ont insisté à bon droit sur l'importance d'une vision à long terme des politiques régionales basées sur le réseautage. Les districts industriels matures peuvent servir de « cible », mais non de réponse facile aux problèmes régionaux courants. La politique économique régionale doit tenir compte du fait que, dans la réalité, il existe un large spectre de sentiers pouvant mener à un développement économique réussi. Cette conclusion est certainement aussi valable pour les stratégies des firmes que pour celles des régions.

Du point de vue de la recherche, les firmes individuelles et leurs stratégies ne devraient pas être sous-estimées dans les débats actuels sur la dynamique locale et régionale. Pour nous, une approche plus centrée sur les firmes et des concepts touchant l'environnement dans lequel celles-ci exercent leurs activités doivent être pris en compte. Mais, ce faisant, il ne faudrait pas adopter la vision « stérile » de la firme comme celle véhiculée par la théorie néoclassique.

## Bibliographie

- AMIN, A. et N. THRIFT (1994), « Neo-Marshallian nodes in global networks », dans W. Krumbein (éd.), *Ökonomische und Politische Netzwerke in der Region*, Hambourg, Münster, p. 115-139.
- BERTRAM, H. (1993), « Werkzeugmaschinenbau in Deutschland und die globale Konkurrenz », *Geographische Rundschau*, vol. 45, p. 486-492.
- BERTRAM, H. et E.W. SCHAMP (1991), « Flexible production and linkages in the German machine tool industry », dans M. Smidt, M. DE et E. Wever (éd.), *Complexes, Formations and Networks*, Nederlandse Geografische Studies, vol. 132, p. 69-80.
- BRUSCO, S. (1992), « Small firms and the provision of real services », dans F. Pyke et W. Sengenberger (éd.), *Industrial Districts and Local Economic Regeneration*, Genève, p. 177-196.
- BULL, A.C., M. PITT et J. SZARKA (1991), « Small firms and industrial districts. Structural explanations of small firm viability in three countries », *Entrepreneurship and Regional Development*, vol. 3, p. 83-99.
- CAMAGNI, R. (1991), « Local "milieu", uncertainty and innovation networks: towards a new dynamic theory of economic space », dans R. Camagni (éd.), *Innovation Networks: Spatial Perspectives*, Londres, Belhaven, p. 121-144.
- CONTI, S. (1993), « The network perspective in industrial geography: towards a model », *Geografiska Annaler*, vol. 75B, p. 115-130.
- COOKE, P. et K. MORGAN (1990a), « Learning through networking. Regional innovation and the lessons of Baden-Württemberg », *Regional Industrial Research Report* Nr. 5, Département de planification urbaine et régionale, University of Wales College of Cardiff.
- COOKE, P. et K. MORGAN (1990b), « Industry, training and technology transfer: the Baden-Württemberg system in perspective », *Regional Industrial Research Report*, Département de planification urbaine et régionale, University of Wales College of Cardiff.
- COOKE, P. et K. MORGAN (1993), « The network paradigm: new departures in corporate and regional development », *Environment and Planning*, vol. D 11, p. 543-564.
- FRITSCH, M. (1992), « Unternehmens- "Netzwerke" im Lichte der Institutionen-ökonomik », dans *Jahrbuch für Neue Politische Ökonomie*, 11. Band: *Ökonomische Systeme und ihre Dynamik*, Tübingen, p. 89-102.
- GABRIEL, J. (1990), « Innovation-oriented policy in regions with growth dynamics: three winners in the process of structural change – a comparison of Baden-Württemberg, Massachusetts and Emilia Romagna », dans H.J. Evers et J. Allesch (éd.), *Innovation and Regional Development Strategies. Instruments and Policy Coordination*, Berlin, New York, p. 291-303.

- GAROFOLI, G. (1994), « The industrial district of Lecco : innovation and transformation process », *Entrepreneurship and Regional Development*, vol. 6, p. 371-393.
- GRABHER, G. (éd.), *The Embedded Firm. On the Socioeconomics of Industrial Networks*, Londres, New York.
- GROTZ, R. et B. BRAUN (1993), « Networks, milieux and individual firm strategies : empirical evidence of an innovative SME environment », *Geografiska Annaler*, vol. 75B, p. 149-162.
- HÅKANSSON, H. (éd.) (1989), *Corporate Technological Behaviour. Co-operation and Networks*, Londres, Belhaven.
- HAMFELT, C. et A.K. LINDBERG (1987), « Technological development and the individuals contact network », dans H. Håkansson (éd.), *Industrial Technological Development. A Network Approach*, Londres, Croom Helm.
- HARRISON, B. (1992), « Industrial districts : old wine in new bottles ? », *Regional Studies*, vol. 26, p. 465-483.
- HASSINK, R. (1992), « Regional innovation policy : case studies from the Ruhr area, Baden-Württemberg and the North East of England », *Nederlandse Geografische Studies*, vol. 145.
- HAUSER, E. (1991), « Qualitätszirkel als innovations instrument », *Zeitschrift für Führung und Organisation*, vol. 60, p. 215-220.
- HERDEN, R. (1992), « Technologieorientierte außenbeziehungen im betrieblichen innovations management », *Wirtschaftswissenschaftliche Beiträge*, n° 65.
- HERRIGEL, B.G. (1987), « The political economy of industry : mechanical engineering in the FRG », Document de travail, Department of Political Science, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Ma.
- ILLERIS, S. (1992), « The Herning-lkast textile industry : an industrial district in West Jutland », *Entrepreneurship and Regional Development*, vol. 4, p. 73-84.
- JOHANNISSON, B. *et al.* (1994), « Beyond anarchy and organization : entrepreneurs in contextual networks », *Entrepreneurship and Regional Development*, vol. 6, p. 329-356.
- KILPER, H. et D. REHFELD (1991), « Mom Konzept der agglomerationsvorteile zum industrial District. Überlegungen zur bedeutung innerregionaler verflechtungen und cooperations-beziehungen fur die Stabilität von regionen », *Veröffentlichungen des Instituts Arbeit und Technik*, Abt. Politische Steuerung, n° 3.
- KREBS, M. et R. ROCK (1994), « Unternehmensnetzwerke - eine intermediäre oder eigenständige Organisationsform », dans J. Sydow et A. Windeler (éd.), *Management Interorganisationaler Beziehungen*, Opladen, p. 322-345.
- KRUMBEIN, W. (éd.) (1994), *Ökonomische and politische Netzwerke in der Region*, Hambourg, Münster.

- KRUMBEIN, W. *et al.* (1994), « Industrial districts und "Normalregionen" – Überlegungen zu den Ausgangspunkten einer zeitgemäßen Wirtschaftsförderpolitik », dans W. Krumbein (éd.), *Ökonomische and politische Netzwerke in der Region*, Hambourg, Münster, p. 115-139.
- MAIER, H.E. (1989), « Industrieentwicklung und Industriepolitik in Baden-Württemberg. Überlegungen zu den institutionellen Voraussetzungen differenzierter Qualitätsproduktion », dans J. Hucke et H. Wollmann (éd.), *Dezentrale Technologiepolitik ? Technikförderung durch Bundesländer and Kommunen*, Stadtforschung aktuell 20, Basel, Boston, Berlin, p. 261 -309.
- MAILLAT, D. (1991), « Local dynamism, milieu and innovative enterprises », dans J. Brotchie *et al.* (éd.), *Cities of the 21st Century*, New York, p. 265-274.
- MAILLAT, D. et B. LECOQ (1992), « New technologies and transformation of regional structures in Europe : the role of the milieu », *Entrepreneurship and Regional Development*, vol. 4, p. 1-20.
- MALECKI, E.J. et M.E. VELDHOEN (1993), « Network activities, information and competitiveness in small firms », *Geografiska Annaler*, vol. 75B, p. 131-147.
- MEYER-KRAHMER, F. (1985), « Innovation behaviour and regional indigenous potential », *Regional Studies*, vol. 19, p. 523-534.
- MEYER-KRAHMER, F. *et al.* (1984), « Erfassung regionaler innovationsdefizite », Schriftenreihe « Raumordnung » des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau 06.054, Bonn.
- PECK, J. et P.E. LLOYD (1989), « Conceptualising processes of skill change : a local labour market approach », dans G.J.R. Linge et G.A. Van Der Knaap (éd.), *Labour, Environment and Industrial Change*, Londres, New York, p. 107-127.
- PIORE, M.J. et CH.F. SABEL (1984), *The Second Industrial Divide : Possibilities for Prosperity*, New York, MIT Press.
- PYKE, F., G. BECATTINI et W. SENGENBERGER (éd.) (1990), *Industrial Districts and Inter-firm Cooperation in Italy*, Genève, Institut international d'études sociales.
- PYKE, F. et W. SENGENBERGER (éd.) (1992), *Industrial Districts and Local Economic Regeneration*, Genève, Institut international d'études sociales.
- SABEL, CH. F. (1989), « Flexible specialisation and the re-emergence of regional economies », dans P. Hirst et J. Zeitlin (éd.), *Reversing Industrial Decline ? Industrial Structure and Policy in Britain and her Competitors*, Oxford, Oxford University Press, p. 17-70.
- SCHMITZ, H. (1992), « Industrial districts : model and reality in Baden-Württemberg », dans F. Pyke et W. Sengenberger (éd.), *op.cit.*
- SCOTT, A.J. (1988), *New Industrial Spaces : Flexible Production Organization and Regional Development in North America and Western Europe*, Londres, Pinter.

- SEMLINGER, K (1993), « Economic development and industrial policy in Baden-Württemberg : small firms in a benevolent environment », *European Planning Studies*, n° 1, p. 435-463.
- SENGENBERGER, W., G.W. LOVEMAN et M.J. PIORE (éd.) (1990), *The Re-emergence of Small Enterprises. Industrial Restructuring in Industrialized Countries*, Genève, Institut international d'études sociales.
- STERNBERG, R. (1995), « Technologiepolitik and High-Tech Regionen – ein internationaler Vergleich », *Wirtschaftsgeographie*, vol. 7, Hambourg, Münster.
- STORPER, M. et A.J. SCOTT (1989), « The geographical foundations and social regulation of flexible production complexes », dans J. Wolch et M. Dear (éd.), *The Power of Geography : How Territory Shapes Social Life*, Winchester, p. 21-40.
- TÖDTLING, F. (1992), « Technological change at the regional level: the role of location, firm structure, and strategy », *Environment and Planning*, vol. A 24, p. 1568-1584.
- VAESSEN, P. et E. WEVER (1993), « Spatial responsiveness of small firms », *Tiidschrift voor Economische en Sociale Geografie*, n° 84, p. 119-131.