L'application de la théorie de la structuration aux liens technologie / organisation

MACHAT Cécile

Maître de conférences

Université de Nice Sophia-Antipolis - IUT

RODIGE - UMR CNRS 6044

Résumé

Malgré les travaux fondateurs de Schumpeter dans les années trente, l'innovation a longtemps été mise à l'écart des préoccupations des chercheurs. « Paradigme issu de la crise » selon l'expression de Aït-El-Hadj (1997), elle connaît un regain d'intérêt dans les années soixante-dix et s'impose comme domaine de recherche majeur, aussi bien en économie qu'en sociologie et en gestion. Elle donne alors lieu à une riche littérature, marquée par un foisonnement de thématiques. Parmi elles, cet article s'intéresse à la théorie de la structuration. Courant développé par le sociologue Giddens, et non dédié à l'origine aux problématiques technologiques, la structuration a en effet très récemment été mobilisée par les gestionnaires pour l'étude d'évolutions technologiques dans des contextes variés. Toutefois, ces travaux demeurent très largement inscrits dans une perspective d'implantation et non de création de technologies nouvelles par l'organisation. Cet article vise précisément à étudier le prolongement possible de ces recherches, et ce, dans le cadre des liens entre innovations technologique et organisationnelle. Pour cela, nous procéderons en deux temps.

Dans une première partie, nous soulignerons la place grandissante des travaux issus de la structuration en sciences de gestion en présentant en particulier les recherches récentes ayant mobilisé ce corpus théorique dans le domaine de l'innovation technologique. Une seconde partie visera à enrichir la littérature existante en déplaçant le centre d'attention sur la création de technologies nouvelles par l'organisation ainsi que sur l'application potentielle de la structuration aux relations entre les dimensions technologique et organisationnelle de l'innovation. Nous nous appuierons pour cela sur une étude empirique qualitative réalisée au sein de P.M.E. innovantes. Nous montrerons alors comment cette recherche nous amène à reconsidérer les liens entre innovation technologique et innovation organisationnelle en termes de co-activation, celle-ci pouvant être appréhendée à travers les concepts clefs de la structuration.

Mots clefs : structuration / innovation technologique / innovation organisationnelle / co-activation / études de cas.

L'innovation est un domaine de recherche vaste, que privilégient l'économie, la gestion et la sociologie. L'ouvrage récent *Innovations et performances : approches interdisciplinaires* (1999) réalisé sous la direction de Foray et Mairesse illustre particulièrement l'importance de la prise en compte des points de vue des chercheurs de ces différents domaines dans la compréhension des phénomènes d'innovation. Empruntant à des disciplines variées des sciences sociales, l'innovation se caractérise donc par un foisonnement de thématiques. Parmi elles, cet article s'intéresse à la théorie de la structuration, courant non dédié à l'origine aux problématiques technologiques et développé par le sociologue anglais Giddens, afin d'en souligner l'intérêt potentiel pour l'étude des processus d'innovation. L'accent sera notamment mis sur l'utilisation récente de ces travaux par les gestionnaires dans l'étude des liens technologie / organisation.

En effet, la présente recherche se propose d'approfondir les apports de la structuration à la compréhension des relations entre technologie et organisation en poursuivant deux objectifs clefs. D'une part, comme le soulignent Autissier et Wacheux (2000, 17) « le principal intérêt de la structuration pour la gestion est qu'elle ne considère pas l'organisation comme une structure formelle, mais comme un lieu de structuration ». Dès lors, l'accent est mis sur une relation de dualité entre action et structure qui se construisent par récursivité. En privilégiant ce concept de récursivité, la structuration nous permet d'appréhender les événements dans une logique dynamique qui ne se limite pas à des relations causales. C'est cette approche interactive des relations technologie / organisation que nous avons souhaité mettre en évidence à l'aide de ce cadre conceptuel. D'autre part, Autissier et Wacheux (*ibid.*, 17) indiquent également que l'intérêt majeur de la structuration est qu'elle « constitue une métathéorie de l'action qui a été rarement confrontée à des situations empiriques, en raison de son origine macro-sociale ». Notre second objectif consiste donc précisément, dans notre champ d'étude, à confronter les apports de la structuration à des données empiriques recueillies grâce à des études de cas.

Pour cela, nous procéderons en deux temps. Une première partie s'attachera à souligner l'importance croissante de la structuration dans la littérature managériale en mettant l'accent sur ses concepts clefs et leur mobilisation dans des problématiques liées à la technologie (I). Une seconde partie abordera plus précisément l'application potentielle de la structuration à l'étude des

relations entre innovations technologique et organisationnelle (II). Nous traiterons en particulier des enrichissements possibles au regard de la littérature existante en la matière et d'un récent travail empirique réalisé auprès de P.M.E. innovantes.

I. THEORIE DE LA STRUCTURATION ET PROBLEMATIQUES TECHNOLOGIQUES

L'objectif de cette première partie est double. Il s'agit d'abord de souligner la place grandissante des travaux issus de la structuration en sciences de gestion. A cet effet, nous présenterons succinctement les principaux concepts de ce courant. Dans un second temps, nous montrerons comment ce corpus théorique a été mobilisé en gestion pour étudier les liens entre technologie et organisation.

1.1. La théorie de la structuration : un cadre conceptuel pour l'analyse des situations de gestion

Si la théorie de la structuration connaît actuellement un fort développement en sciences de gestion, les travaux de Giddens ne sont pourtant pas à l'origine dédiés aux problématiques managériales. Ils concernent, en effet, l'étude des rapports sociaux et proposent une théorie du social (Rojot 2000). Toutefois, comme l'indique cet auteur, reconsidérant la différence entre macro-social et micro-social, ils possèdent un fort potentiel d'application pour le gestionnaire. Ainsi, ils « offrent pour les sciences de gestion, un cadre privilégié pour concevoir l'action organisée dans des termes souvent présentés comme exclusifs ou irréconciliables » (Giordano 1998, 3).

1.1.1. Une place croissante dans la littérature

Depuis le début des années quatre-vingt-dix, se sont multipliées les recherches directement fondées sur les écrits du sociologue anglais, et ce, essentiellement dans les pays anglo-saxons (Autissier et Wacheux 2000). L'intérêt porté par les chercheurs français à ces travaux est plus récent. Giordano (1998) voit dans la « préférence structuraliste » qui a longtemps dominé les sciences de gestion en France une des raisons majeures de cette relative mise à l'écart. Toutefois, ce corpus théorique occupe aujourd'hui une place grandissante dans la littérature française, comme en témoignent notamment le numéro spécial de la *Revue de Gestion de Ressources Humaines* (1998) ou les actes du colloque *Structuration et Management des*

Organisations qui s'est tenu en mars 2000 à l'Institut de Recherche en Gestion de l'Université Paris XII. La variété des thèmes abordés dans ces deux ouvrages souligne l'importance de l'applicabilité potentielle des travaux de Giddens aux organisations. Certains d'entre eux abordent des concepts clefs de la structuration pour mieux souligner leur transfert possible aux organisations (Rojot 1998, 2000, Cazal 2000, Wacheux 2000, Romelaer 2000, Rojot et Wacheux 2000, Autissier et Le Goff 2000). D'autres sont directement centrés sur l'étude d'un domaine particulier :

- communication (Giordano 1998) ;
- contrôle de gestion (Autissier 1998, Chevalier-Kuszla 1998, 2000) ;
- gestion des ressources humaines (Bailly 1998, Cocula et Fredy-Planchot 2000).

Mentionnons également les travaux de Bouchikhi (1990) dédiés à l'étude du changement organisationnel et des technologies informatiques qui constituent les premières recherches françaises ayant utilisé la théorie de la structuration dans un domaine d'application spécifique (Autissier et Wacheux 2000). Nous reviendrons par la suite sur l'importance accordée aux travaux de Giddens dans les problématiques liées à l'informatisation des pratiques de travail qui relèvent directement de l'étude des liens technologie / organisation. Auparavant, nous présenterons succinctement les principaux concepts de la structuration mobilisés en gestion, notamment dans les problématiques liées à la technologie.

1.1.2. Quelques concepts clefs de la structuration

Notre propos ne vise pas tant à présenter un corpus théorique dont la richesse et la complexité ont souvent été soulignées, qu'à faire état de concepts majeurs de la structuration, et, en particulier, de ceux qui seront mobilisés dans les travaux relatifs à la technologie.

Rojot (1998, 2000), propose une synthèse de l'œuvre de Giddens en mettant l'accent sur les thèmes repris par les gestionnaires. Dans son article de 1998, il se livre à un examen des thématiques suivantes :

- l'action / l'acteur / l'agent ;
- le modèle de stratification de l'action ;
- la structure, les structures, structuration et systèmes ;
- la dualité de la structure.

Eléments majeurs de la structuration, la « structure » (ou encore le structurel) et la « dualité de la structure » retiendront ici notre attention en ce sens qu'ils sont non seulement au cœur du paradigme « action / structure », mais surtout au centre de nombreux travaux réalisés sur la technologie et l'organisation. Pour ce faire, nous nous appuyerons sur l'ouvrage clef de Giddens (1987) ainsi que sur les travaux de synthèse de Rojot (1998, 2000) et de Groleau (1999, 2000).

Avant de procéder à cet examen, il convient de préciser la notion de structure telle qu'elle a été définie par Giddens. Rojot (1998) reprend à cet effet la distinction opérée par l'auteur lui-même entre la parole et la langue. La parole est située, elle présuppose un sujet et la présence d'un autre acteur. Proche de la langue, la structure, au sens de Giddens fait, quant à elle, référence à des propriétés structurantes qui « permettent que des pratiques sociales similaires persistent dans des étendues variables de temps et d'espace » (Rojot 1998, 12). Elle possède donc un ordre virtuel et constitue un ensemble de règles et de ressources qui autorisent la production et la reproduction des systèmes sociaux. Cette précision étant faite, il convient à présent de rendre compte du rôle majeur de la structure et de la dualité du structurel chez Giddens.

Comme le souligne Groleau (1999), la théorie de la structuration prend pour point d'ancrage l'action humaine afin de rendre compte de la « constitution de la société ». En permanence engagés dans diverses activités, les êtres humains favorisent l'émergence de patterns d'interaction qui « maintes fois reproduits dans le temps et dans l'espace, caractérisent le système social dont se dégagent des propriétés structurelles » (Groleau 1999, 186). Ces propriétés apparaissent à la fois comme « le moyen et le résultat des pratiques qu'elles organisent de façon récursive » (Rojot 1998, 14). En d'autres termes, tout comme le langage, elles contraignent l'action mais sont en même temps habilitantes (« enabling »), autorisant la production et la reproduction des patterns d'interaction. C'est ainsi que Giddens introduit le concept de dualité de la structure. Par la reconnaissance de la dualité de la structure, l'auteur signifie que la constitution des agents et celle des structures ne sont pas indépendantes. Il convient alors de dépasser le dualisme de l'action et de la structure (coexistence de deux réalités différentes et irréductibles), au profit d'une approche en termes de dualité (une réalité unique mais double en soi) (Eraly 1988). Affirmant la dualité de la structure, Giddens (1987, 15) souligne le double caractère des propriétés structurelles, présentées à la fois comme les

conditions et les résultats des activités humaines. Dès lors, « la structuration peut être définie comme le processus par lequel des propriétés structurelles sont produites dans le temps et dans l'espace à travers la dualité du structurel » (Groleau 1998, 186). La structuration, les concepts clefs de structure et de dualité de la structure ayant été présentés, nous verrons qu'ils ont été largement mobilisés pour étudier les liens entre technologie et organisation. C'est à ces travaux que nous nous intéresserons à présent.

1.2. La mobilisation de la théorie de la structuration pour l'étude d'évolutions technologiques

Comme nous l'avons mentionné précédemment, plusieurs disciplines ont trouvé dans la théorie de la structuration un cadre conceptuel pour l'analyse de situations de gestion. Le domaine de l'innovation technologique n'échappe pas à cette tendance, la structuration ayant été récemment utilisée pour analyser des évolutions technologiques dans des organisations variées (Barley 1986, De Sanctis et Poole 1994, Groleau 1999, 2000, Orlikowski 1992, 1996, Tyre et Orlikowski 1994). Nous présenterons dans un premier temps le contexte spécifique de ces travaux ainsi que les principales conceptions de la technologie que l'on peut y repérer avant d'en souligner les principaux apports¹.

1.2.1. Un contexte d'étude spécifique, des conceptions variées de la technologie

Les travaux mentionnés ci-avant s'inscrivent tous dans une perspective spécifique qui concerne l'implantation, à savoir l'introduction et la modification de technologies nouvelles par l'organisation, et ce, dans le cadre d'études relatives à l'informatisation des pratiques de travail. Nous sommes donc ici dans une modalité particulière d'innovation technologique qui concerne « l'importation » et non « la création » de technologies². Les enseignements de la théorie de la structuration présentés ici ne relèvent donc pas du développement de produits ou procédés nouveaux. La question du « transfert » de ces connaissances récentes à la création de technologies demeure donc entière et fera l'objet de notre seconde partie.

La technologie n'étant pas spécifiquement décrite par la théorie de la structuration, elle a fait l'objet de conceptualisations diverses. Groleau (1999, 2000) a précisément étudié les différentes approches de la technologie en proposant une étude comparative des travaux

mentionnés précédemment. L'auteur montre ainsi que si la problématique informatique les unit, ces travaux se distinguent fortement par leur acception de la technologie, et, en particulier, par l'importance qu'ils accordent à sa dimension sociale ou matérielle. En tant qu'objet social, la technologie est avant tout appréhendée comme le fruit d'interactions humaines. En tant qu'objet matériel, elle est perçue comme un artefact dont les caractéristiques physiques intrinsèques dépendent peu de l'interaction des acteurs. C'est par l'importance relative accordée à chacune de ces deux dimensions que Groleau (2000) positionne les différents auteurs. Elle indique ainsi que Barley (1986) prend en compte uniquement la dimension sociale, montrant que le sens de la technologie est défini par son contexte d'utilisation. Etudiant l'introduction de nouvelles technologies dans le domaine de la radiologie, l'auteur montre ainsi qu'une même technologie peut conduire à des configurations organisationnelles différentes, et ce, en raison même de son utilisation par les acteurs. A l'inverse, Orlikowski (1992) ainsi que De Sanctis et Poole (1994) considèrent que la technologie est le fruit d'une construction contenant à la fois des déterminants matériels et sociaux. Orlikowski (*ibid.*) insiste particulièrement sur la distinction, au moins théorique, entre la nature matérielle de la technologie et les activités humaines qui conçoivent ou utilisent ces artefacts. Groleau (2000) souligne l'ambiguïté attachée à la technologie au cours de l'évolution de ses travaux. Dans son article de 1992, l'auteur prétend que la technologie est à la fois matérielle et sociale. Sa position apparaît sensiblement différente dans sa publication de 1996, concevant la technologie comme une entité ni matérielle ni sociale, mais comme une série de contraintes et d'habiletés actualisées dans l'action.

En reconnaissant, quant à eux, la matérialité de la technologie, De Sanctis et Poole (1994) se rapprochent davantage de la position d'Orlikowski que de celle de Barley (1986). En effet, les auteurs présentent les technologies de l'information comme des « structures sociales » (« social structures ») en ce sens qu'elles possèdent un potentiel structurel. Ce dernier est constitué par les caractéristiques structurelles (« structural features ») intrinsèques de la technologie (par exemple, les capacités offerts par le système de traitement de l'information), mais aussi par son « esprit » (« spirit »), à savoir les valeurs, les intentions qu'elle contient. Par ce potentiel structurel, la technologie peut générer des structures sociales particulières. Une technologie donnée porte donc en elle des caractéristiques objectives qui viennent influencer directement l'organisation. Elle

n'est jamais toutefois qu'un cadre laissant une latitude aux acteurs qui, en se l'appropriant, la modifient également.

Il n'est pas lieu ici d'entrer davantage dans ces débats relatifs aux différentes acceptions de la technologie. Il convient cependant de retenir, à l'instar de Groleau (1999, 2000), l'importance des interactions sociales et des caractéristiques matérielles dans l'usage des technologies au sein de ces travaux. Au-delà de ces enseignements conceptuels, il faut à présent analyser l'apport de la structuration en mettant en particulier l'accent sur le concept de dualité.

1.2.2. Technologie et organisation : des entités interdépendantes, construites par récursivité

L'application de la théorie de Giddens aux problématiques technologiques permet de mettre en évidence le double caractère à la fois structurant et structuré de la technologie comme de l'organisation. Ainsi, dans son étude sur l'implantation d'une nouvelle technologie dans deux unités de radiologie, Barley (1986) note tout d'abord que les travaux relatifs à l'influence de la technologie sur les structures organisationnelles conduisent à des résultats divergents, voire contradictoires³. Partant de ce manque de cohérence dans la littérature, l'auteur propose de reconsidérer l'impact de la technologie sur les structures organisationnelles. S'appuyant sur les travaux de Giddens, il est amené à repenser les relations technologie / structure en mettant l'accent sur l'importance d'une analyse à la fois contextuelle et processuelle. Renversant le point d'entrée théorique, l'auteur rend compte de l'importance des interactions sociales dans l'intégration des technologies. Si l'implantation d'une nouvelle technologie vient effectivement modifier les structures organisationnelles, ces modifications ne sont pas données. Dans ses travaux, l'auteur montre ainsi que l'introduction d'une même technologie conduit à des bouleversements distincts dans les deux départements de radiologie étudiés. Ainsi, la technologie étant définie comme un objet social, son influence ne peut être appréhendée qu'à travers les interactions des membres de l'organisation « si les technologies influencent les structures organisationnelles, leur influence dépend du contexte historique spécifique dans lequel elles sont enchâssées » (Barley 1986, 107)⁴.

S'intéressant également aux interactions technologie / organisation, Orlikowski (1992) tente, quant à elle, de réconcilier les approches sociales et matérielle de la technologie (Groleau

2000) et transfère pour cela le concept de « dualité de la structure » introduit par Giddens à celui de « dualité de la technologie ». Elle signifie ainsi que la technologie est à la fois créée et modifiée par l'action humaine qu'elle influence à son tour dans un processus d'interaction continu. Reconnaisant ce caractère fondamentalement dual de la technologie, Orlikowski (1992, 405) montre qu'elle est à la fois le médium et le résultat de l'action humaine. L'auteur refuse ainsi de considérer la technologie exclusivement comme une force objective dans une perspective matérialiste et déterministe ou comme le simple produit d'une construction sociale. Tout en affirmant l'importance de ses caractéristiques techniques et matérielles, elle reconnaît que ces caractéristiques sont « flexibles » (« interpretive flexibility of technology »). Elle signifie par là-même que les technologies sont construites, non seulement par leurs concepteurs, mais aussi par leurs utilisateurs (Tyre et Orlikowski 1994). Elles sont donc susceptibles de donner lieu à diverses interprétations. C'est à travers ces deux notions clefs de dualité et de flexibilité de la technologie qu'Orlikowski va proposer un « modèle structurationniste de la technologie » (« a structural model of technology »). Ce dernier caractérise les interactions existantes entre : les acteurs (concepteurs, utilisateurs et décideurs) / la technologie / les propriétés institutionnelles des organisations (stratégie, caractéristiques structurelle, division du travail, communication notamment). Les composantes de ce modèle ne sont pas reliées de manière linéaire, mais interagissent de manière récursive. De ce fait, l'auteur montre que la technologie comme l'organisation sont à la fois structurantes et structurées, remettant ainsi en cause l'idée d'impératif technologique. Prenant le contre pied de ce paradigme longtemps dominant, Tyre et Orlikowski (1994) s'intéresseront par la suite plus spécifiquement au processus d'adaptation / transformation de la technologie au cours de son utilisation (« adaptation of technology in use »). Les auteurs s'inscrivent alors dans une perspective proche des travaux de Leonard-Barton (1988). Dans cette même veine, De Sanctis et Poole (1994), à travers leur modèle AST (« Adaptive Structuration Theory »), soulignent le rôle des nouvelles technologies de l'information dans le changement organisationnel. Pour cela, les auteurs s'intéressent en particulier aux structures qui émergent des actions sociales lorsque les acteurs interagissent avec les technologies. Reconnaisant également le principe de dualité les auteurs montrent que développeurs et utilisateurs sont impliqués dans l'élaboration de nouvelles technologies qu'ils modifient et influencent en permanence. L'impact de l'introduction de technologies nouvelles sur

l'organisation ne peut donc être totalement anticipé et est autant le fait des technologies elles-mêmes, que des jeux d'acteurs.

Ces éléments, relatifs au processus d'institutionnalisation de la technologie peuvent être confrontés aux travaux d'Ellul (1988 notamment). Dans son ouvrage *Le bluff technologique*, l'auteur mène une réflexion sur la technologie en se référant à l'essence même de ce concept⁵ appréhendé comme un discours sur la technique. Parmi la variété de ses apports, l'auteur souligne l'ambivalence du progrès technique et s'interroge notamment sur l'usage même de la technique. Il réfute la position selon laquelle les conséquences du progrès technique dépendent des usages que l'on en fait, signifiant, au contraire, que la technique « porte ses effets en elle-même, indépendamment des usages (*ibid.*, 53). L'auteur plaide alors en faveur d'une réelle prise de conscience des risques liés à la technologie, passés selon lui sous silence par les experts et sous-évalués par les citoyens. Les exemples liés aux nombreux dérapages dans le domaine de la sécurité aérienne permettent, en particulier, à Ellul de dénoncer la domination de la société technicienne qui s'impose au-delà de tout jugement éthique ou philosophique. L'auteur montre ainsi que, plus la technologie est avancée, plus les dysfonctionnements peuvent être catastrophiques et s'interroge sur l'avenir d'une société dominée par les nouvelles technologies de l'information. Il va alors jusqu'à parler de « terrorisme feutré » de la technologie (*ibid.*, 449) pour qualifier cette dominance informationnelle de la technologie. Nous constatons donc dans ces travaux que l'auteur est loin des approches en termes d'adaptation mutuelle développées par les travaux mentionnés précédemment.

Toutefois, au-delà de la mise en évidence de phénomènes de réciprocité entre organisation et technologie, les travaux liés à la structuration (et n'intégrant donc pas les recherches d'Ellul), présentent plusieurs limites dont Groleau (2000) fait état. L'auteur souligne, en particulier, que les différentes acceptions de la technologie demeurent problématiques, notamment pour ce qui concerne l'articulation des dimensions matérielles et sociale de ce concept. Elle s'interroge également sur la pertinence, ou plus précisément l'applicabilité de certains concepts développés par les auteurs précédents. En particulier, la notion de dualité lui apparaît critiquable, surtout quant à son appréciation empirique. Pour autant, nous pouvons retenir que l'apport majeur de ces travaux tient au fait que « les chercheurs s'opposent au

déterminisme technologique où l'utilisation de la technologie repose exclusivement sur les caractéristiques de l'artefact » (Groleau 1999, 189). Tous reconnaissent, en effet, que l'usage de la technologie est construit à travers les interactions des membres de l'organisation.

En mettant en évidence le double caractère structurant / structuré - contraignant / habilitant de la technologie comme de l'organisation, les travaux issus de la structuration reconnaissent leur interdépendance. Poussés à l'extrême, ils mettent à mal leurs conceptions traditionnelles au profit d'un nouveau construit au sein duquel il est difficile, voire impossible, de séparer ces entités (Roberts et Grabowski 1996). Structure et technologie sont en effet présentées non plus comme des entités disjointes dont les influences reposent sur des liens de causalité, mais comme des processus qui se construisent mutuellement par récursivité. En cela, la structuration participe à notre sens à un renouvellement des approches sur les interactions technologie / organisation. Il convient donc désormais d'analyser dans quelle mesure ce corpus constitue un enrichissement potentiel des travaux existants en la matière.

II. QUELLE APPLICATION AUX LIENS INNOVATION TECHNOLOGIQUE / INNOVATION ORGANISATIONNELLE ?

Cette seconde partie a pour objectif d'étudier le prolongement possible des travaux relatifs à l'application de la théorie de la structuration aux problématiques technologiques, et ce, dans le cadre des liens entre les évolutions technologiques et organisationnelles de la firme en termes de création et non plus d'implantation de technologies nouvelles. Pour cela, nous procéderons en trois temps. Nous effectuerons tout d'abord un bref examen des travaux qui, ne se référant pas à la structuration, ont appréhendé les liens technologie / organisation afin d'en souligner les limites. Nous verrons alors dans un second temps, comment un travail empirique réalisé au sein de P.M.E. innovantes nous a permis de répondre en partie aux interrogations en suspens dans cette littérature. Nous en mentionnerons également les limites et montrerons alors comment la structuration pourrait y remédier.

2.1. Les enseignements des travaux relatifs aux liens technologie / organisation dans le cadre de la création de technologies nouvelles

Les travaux ayant mobilisé la théorie de la structuration pour l'analyse des évolutions technologiques au sein des organisations sont, comme nous l'avons indiqué précédemment (cf. 1.2), inscrits dans une perspective d'implantation de technologies nouvelles et traitent très largement de l'informatisation des pratiques de travail. La création de technologies par l'organisation constitue une perspective différente de la relation technologie / organisation. En d'autres termes, l'innovation technologique y est abordée en tant que développement de produit et procédé nouveaux. Plusieurs groupes de travaux s'inscrivent dans cette perspective.

● La contingence propose une première lecture des liens technologie / organisation dans une perspective de création de technologie. Ce courant fournit des éléments pour comprendre la dynamique des changements d'ordres technologiques et organisationnel. Il souligne en particulier l'influence du changement technique sur les évolutions organisationnelles en montrant que :

- l'ampleur du changement organisationnel est fonction de l'ampleur des modifications du système technique d'une part (Woodward 1965) ;

- la vitesse du changement technique détermine celle du changement organisationnel d'autre part (Lawrence et Lorsch 1967).

S'intéressant spécifiquement aux modalités de passage d'une forme organisationnelle à l'autre, la contingence souligne également l'importance de la capacité d'évolution de l'organisation (Burns et Stalker 1961). Cette dernière est alors supposée adaptable, selon une conception causale et unilatérale : seule la technologie influence l'organisation dans le cadre de l'impératif technologique.

● En introduisant l'idée d'influence mutuelle entre évolutions du système social et du système technique, l'analyse sociotechnique offre une nouvelle perspective d'analyse, ignorée par la contingence. A travers la mise en évidence du principe « d'optimisation jointe » (« joint optimization principle »), elle affirme, en effet, le nécessaire équilibre entre les deux sous-systèmes de l'organisation. Toutefois, comme le soulignent Pasmore *et alii* (1982), les travaux empiriques réalisés étudient très largement l'impact des changements techniques sur le système social, ce qui limite la portée de ce courant.

● Il faut donc attendre les années soixante-dix pour procéder à un véritable déplacement d'attention de la technologie vers l'organisation. Plusieurs travaux (Daft 1978, 1982, Hage et Aiken 1970, Duncan 1976, Zaltman *et alii* 1973, Wilson 1966) marquent, en effet, une évolution significative de la littérature en partant d'abord des caractéristiques organisationnelles pour mieux souligner leur rôle dans la conduite des innovations. Ces travaux vont alors s'intéresser à l'influence des caractéristiques organisationnelles sur :

- les différentes phases du processus d'innovation d'une part ;
- la conduite d'innovations de différents types (en l'occurrence technologique et organisationnelle) d'autre part.

● Dans la lignée de ces travaux, de très nombreuses recherches vont, dans les années quatre-vingt, tenter d'analyser les formes organisationnelles facilitant, ou au contraire entravant l'innovation technologique. Un vaste domaine s'ouvre alors sur l'étude des contextes organisationnels qui favorisent la génération, l'adoption et la diffusion de l'innovation (Drawin et Schoonoven 1996). Ces recherches amènent progressivement à considérer les modifications organisationnelles comme un vecteur possible de développement de produits nouveaux. Dès lors, des approches que nous qualifions « d'intégratives » vont reconnaître l'importance de la réalisation conjointe d'innovations technologique et organisationnelle par la firme. Trois groupes de travaux peuvent alors être distingués au sein de ces approches intégratives :

- le premier reconnaît la coexistence entre les dimensions organisationnelle et technologique de l'innovation (Damanpour 1987, Damanpour et Evan 1984, Damanpour *et alii.* 1989, Evan 1966, François 1994, Greenan et Guellec 1994). Ces travaux soulignent l'importance de la réalisation d'évolutions organisationnelles significatives au sein des entreprises technologiquement innovantes. Ils montrent par ailleurs l'importance d'un équilibre souhaitable entre les taux d'adoption de changements technologique et organisationnel pour assurer la performance de l'entreprise ;
- le second s'intéresse plus particulièrement aux liens temporels entre innovations technologique et organisationnelle. Ces travaux aboutissent à la mise en évidence de plusieurs modèles, alternant entre approches séquentielles (Damanpour et Evan 1984, Damanpour *et alii.* 1989), synchrones (Ettlie 1988, Georgantzas et Shapiro 1993), et analyses en termes de co-évolution (Rosenkopf et Tushman 1994, Tushman et Anderson 1986, Van de Ven et Garud 1994) ;

- le troisième, enfin, étudie les influences mutuelles entre innovations technologique et organisationnelle. Dans cette perspective, les changements organisationnels conditionnent et sont également influencés par la capacité à mettre en oeuvre de nouveaux produits ou procédés (Henderson et Clark 1990, Ménard 1994, Ettlie 1988, François 1994, Greenan et Guellec 1994).

Dans ces approches intégratives, technologie et organisation ne sont plus perçues comme des entités indépendantes, mais comme des éléments inter-reliés. Considérant les effets de réciprocité entre les dimensions technologique et organisationnelle de l'innovation, ces travaux nous amènent à repenser l'approche traditionnelle des effets du changement technique. Pour autant, comme le souligne Ménard (1994), ces recherches demeurent largement théoriques. L'auteur souligne en particulier le caractère fortement exploratoire des travaux ayant cherché à appréhender l'impact de l'organisation sur la technologie. De plus, les approches temporelles présentent des modèles différents et offrent peu de perspective longitudinale. Aussi, pensons-nous nécessaire de prolonger ces recherches pour mieux rendre compte de la complémentarité entre les innovations technologique et organisationnelle de la firme. Plus précisément, il s'agit d'apporter une réponse aux questions suivantes :

- comment ces innovations évoluent-elles dans le temps ?
- comment ces différentes innovations s'influencent-elles mutuellement ?

Nous avons, pour cela, eu recours à trois études de cas réalisées au sein de P.M.E. innovantes. Ces études de cas ainsi que leurs principaux résultats seront rapidement présentés. Nous en soulignerons ensuite les limites et montrerons en quoi le recours possible à la structuration pourrait, en partie au moins, apporter une réponse aux interrogations en suspens.

2.2. L'apport de trois études de cas, réalisées au sein de P.M.E. innovantes

La recherche empirique menée s'inscrit dans une perspective de création de technologies nouvelles. Notre objectif consistait à souligner l'imbrication entre les dimensions technologique et organisationnelle de l'innovation en mettant en particulier l'accent sur leurs effets de réciprocité. Pour ce faire, nous avons privilégié une démarche qualitative.

2.2.1. La réalisation de cas multiples comme stratégie de recherche

Nous avons privilégié une approche qualitative centrée sur des cas multiples. Dans le domaine de l'innovation, plusieurs travaux de référence s'appuient sur cette méthode pour mettre à l'épreuve ou générer des théories (Benghozi 1989, Dougherty et Hardy 1996, Leonard-Barton 1987, Van de Ven et Rogers 1988). Cette stratégie a été retenue car elle autorisait à la fois :

- la prise en compte de la dimension temporelle dont l'importance dans les phénomènes d'innovation est reconnue par de nombreux auteurs (Kimberly et Bouchikhi 1995, Gersick 1994, Van de Ven et Rogers 1988) ;
- une meilleure compréhension de la spécification des interactions entre innovations.

Notre démarche a consisté à mettre en évidence des régularités dans le cadre d'une réplification (Yin 1994) fondée sur trois études de cas, retenus en raison de leur caractère innovant, à la fois d'un point de vue technologique et organisationnel (cf tableau suivant). La première société, PELLENC, qui constitue notre cas exploratoire est spécialisée dans les applications des hautes technologies aux domaines de la viticulture et de l'arboriculture. Détenant plus de cent brevets dans le monde, elle est l'un des principaux constructeurs de matériels assistés et automatiques pour la taille des vignes. La seconde, ISTAR, produit des données géographiques, essentiellement à partir d'images satellites SPOT et d'images aériennes. Ses produits sont destinés en grande partie aux installateurs de réseau de téléphonie mobile. La troisième, INNOVTECH, conçoit, développe et fabrique des appareils de mesure de température et de pression, ainsi que des systèmes d'alarme, de surveillance et de contrôle destinés aux navires et aux machines tournantes.

Tableau 1 : Caractéristiques des cas étudiés

CARACTERISTIQUES	CAS 1 (PELLENC)	CAS 2 (ISTAR)	CAS 3 (INNOVTECH)
Forme juridique	Société Anonyme	Société Anonyme	Société Anonyme
Métier	Fabrication de matériels pour la viticulture et l'arboriculture	Production de données géographiques à partir d'images aériennes et satellites	Fabrication d'appareils de mesure de température et de pression ainsi que de systèmes d'alarme et de surveillance
<i>Dimension technologique</i>			
Effectif en R&D	19 %	20 %	15 %
CA investi en R&D	10 %	14 %	10 %
Dépôt de brevets	Plus de cent brevets	oui	oui
Réalisation d'une innovation radicale au moins	oui	oui	oui
<i>Dimension organisationnelle</i>			

Effectif global	130	110	100
Chiffre d'affaires	120 MF en 1997	40 MF en 1998	65 MF en 1998
Date de création	1973	1988	1960
Existence d'une chaîne complète	oui	oui	oui
« Indices » d'évolution organisationnelle	<ul style="list-style-type: none"> ● démarche qualité ● management participatif introduit dans les années 80 ● intégration des clients dans la mise au point des produits ● évolution fréquente des fonctions 	<ul style="list-style-type: none"> ● intégration des clients dans la mise au point des produits ● équipes pluridisciplinaires ● création rapide de nouveaux départements (3 en 2 ans) 	<ul style="list-style-type: none"> ● démarche qualité ● comité de développement de nouveaux produits ● intégration des clients dans la mise au point des produits ● modification récente de la structure avec une réorganisation par métiers

Pour ce qui concerne le recueil des données, nous avons eu recours à trois types de sources parmi celles énoncées par Yin (1994)⁶ : l'entretien (trente sept entretiens d'une durée moyenne de deux heures ont été réalisés de manière semi-directive), la documentation et l'observation non participante, et ce, principalement au sein de notre second cas. L'analyse des données repose très largement sur les recommandations de Miles et Huberman (1991). Conformément aux préconisations des auteurs, nous avons notamment procédé à un codage de l'ensemble des données. L'analyse inter-sites, qui a permis de dégager des régularités explicatives de l'imbrication entre innovations sur l'ensemble des cas, a succédé à une analyse intra-site de chacun d'entre eux.

2.2.2. Les principaux enseignements des études de cas : repenser les liens innovation technologique / innovation organisationnelle en termes de co-activation

Les études de cas ont mis en évidence trois phases caractéristiques de l'évolution des relations entre les dimensions technologique et organisationnelle de l'innovation sur longue période. Ces phases, mises en évidence grâce à une analyse fine des différentes innovations réalisées au sein de chaque cas, seront présentées succinctement, l'accent étant mis sur la troisième d'entre elles dite « d'interaction ».

- La première phase est marquée par la seule présence d'innovations technologiques. Ces dernières sont de types radical et correspondent à des premières sur le marché. En termes

d'organisation, les évolutions au cours de cette première période concernent essentiellement la mise en place d'unités de production. Nous sommes en présence d'un fonctionnement extrêmement simple, l'entrepreneur-innovateur assumant à la fois la direction de la société et le développement des produits.

● La seconde phase est caractérisée par la coexistence entre innovations technologique et organisationnelle. Les innovations technologiques réalisées au cours de cette période concernent principalement des améliorations de l'existant. Il s'agit très largement d'applications à de nouveaux contextes plutôt que de produits véritablement novateurs. Elles relèvent par ailleurs essentiellement de l'innovation de procédé, destinée à assurer une production industrielle des produits développés au cours de la première phase. D'un point de vue organisationnel, c'est au cours de cette seconde phase que sont introduites les premières évolutions significatives. Celles-ci concernent principalement la création de départements marketing et l'instauration de démarches qualité. L'arrivée de cadres aux compétences variées dans l'entreprise s'accompagne d'une distinction entre les activités de direction de l'entreprise et les activités de recherche, auparavant effectuées par le seul entrepreneur. Si la direction reste, en effet, impliquée dans la conduite des innovations technologiques, elle l'est moins que dans les évolutions organisationnelles pour lesquelles elle joue un rôle actif dans l'ensemble du processus (de l'idée à la mise en oeuvre).

● La troisième phase enfin est qualifiée « d'interaction » en ce sens qu'elle se caractérise par l'existence de liens de réciprocités entre les principales évolutions technologiques et organisationnelles de la firme. Ainsi, l'innovation technologique peut être qualifiée d'inducteur des changements organisationnels de plus ou moins grande ampleur car elle les « déclenche » ou encore les « provoque ». Au cours des deux phases précédentes, les innovations organisationnelles apparaissent davantage le fait de réorientations stratégiques, du développement de l'activité ou de dysfonctionnements internes non liés aux développements technologiques. L'innovation en termes d'organisation apparaît, quant à elle, davantage comme un support des évolutions technologiques en ce sens qu'elle les « facilite » ou encore les « induit ». Cette fonction de support est également caractéristique de la troisième phase qui témoigne de l'instauration d'évolutions organisationnelles majeures directement liées à la volonté

d'améliorer la mise au point des produits ou procédés nouveaux. Ces rôles d'inducteur et de support qui mettent en évidence un processus de co-activation entre innovations ont fait l'objet d'une analyse spécifique. Ils sont succinctement déclinés dans le tableau ci-après :

Tableau 2 : les influences mutuelles entre innovations technologique et organisationnelle

<i>L'innovation technologique INDUCTEUR d'innovation organisationnelle</i>	<i>L'innovation organisationnelle SUPPORT d'innovation technologique</i>
<i>Les principales évolutions technologiques provoquent des modifications organisationnelles significatives :</i>	<i>Les innovations organisationnelles facilitent les développements technologiques car elles autorisent :</i>
<ul style="list-style-type: none"> ⇒ l'intégration des clients pour le développement d'un produit spécifique ⇒ l'instauration d'une organisation par lignes de produits et par Domaines d'Activités Stratégiques ⇒ la création de fonctions / comités dédiés à l'innovation technologique (comités marketing, équipes pluridisciplinaires, comité nouveaux produits) 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ une spécialisation des activités de recherche ⇒ une meilleure connaissance des attentes du marché ⇒ l'amélioration des processus de développement ⇒ la création de condition d'apprentissage collectif

Après avoir caractérisé la nature des influences mutuelles entre évolutions technologiques et organisationnelles, nous avons souhaité mieux comprendre « comment se font les liens » entre ces évolutions. En d'autres termes, il s'agissait de nous intéresser à la « matérialité » de ces influences. Pour cela, nous avons effectué une analyse des acteurs et des entités organisationnelles impliqués dans les principales innovations étudiées. Ce passage analytique a permis de rendre compte de l'articulation complexe entre technologie et organisation. En effet, nous avons pu mettre en évidence, au sein de chacun de nos cas, l'existence d'entités ou de supports organisationnels spécifiquement dédiés à l'innovation technologique, au sein desquels la direction joue un rôle clef (département R&D, équipes pluridisciplinaires attachés ou non à un développement particulier). En revanche, l'absence de supports ou d'entités dédiés aux évolutions organisationnelles semble expliquer le recours majeur à des consultants extérieurs. Surtout, nous avons pu mettre en évidence le rôle clef joué par des acteurs / entités initialement dédiés aux développements technologiques dans les changements organisationnels. En effet, l'analyse des différents acteurs de l'innovation montre qu'ils sont nombreux à être impliqués à la fois dans les modifications technologiques et organisationnelles. De même, l'étude du fonctionnement des entités dédiées à l'innovation technologique montre qu'elles sont directement à l'origine d'évolutions organisationnelles significatives. Cette « production » d'innovation en matière d'organisation par des acteurs ou des entités dédiés à l'innovation technologique nous est

apparue particulièrement importante pour rendre compte de l'imbrication effective entre ces deux types d'innovation au sein des entreprises étudiées.

Ce travail empirique a fourni divers enseignements relatifs aux différents types d'innovations réalisées dans le temps par des P.M.E. innovantes. De plus, il permet d'apporter des réponses quant à la nature des influences mutuelles entre ces innovations. Pour autant, l'approche essentiellement factuelle et la primauté attribuée à la recherche de régularités en constituent une limite certaine. De plus, le détour opéré par les acteurs, s'il autorise une meilleure compréhension de l'imbrication entre technologie et organisation mériterait de plus amples investigations.

En guise de conclusion... les voies d'enrichissement offertes par la structuration

Les résultats de nos études de cas ont abouti à la mise en évidence d'un processus de co-activation entre les innovations technologique et organisationnelle de la firme à travers la caractérisation de leur rôle respectif d'inducteur et de support. En cela, technologie et organisation sont apparues intimement liées à travers des liens de réciprocité que nous avons pu spécifier. Les travaux ayant mobilisé la théorie de la structuration soulignent également l'importance de l'interdépendance entre technologie et organisation. Pour la mettre en évidence ils s'attachent à l'étude des interactions sociales. A travers le concept de dualité, ils montrent ainsi que la constitution des agents comme celles de la structure et de la technologie ne sont pas indépendantes. Ce déplacement d'attention vers les interactions sociales, à peine esquissé dans notre recherche nous paraît une voie prometteuse pour enrichir nos premiers résultats et mieux rendre compte du jeu complexe opéré entre technologie et organisation. A l'instar de la synthèse proposée par Chanal (2000), plusieurs travaux récents (Hatchuel 1994, Alter 1996, Divry *et alii.* 1998) s'intéressent prioritairement aux acteurs, à leurs compétences et à leurs représentations pour mieux appréhender la dynamique interne des processus d'innovation. Van de Ven (1986) définit notamment l'innovation comme « le développement et l'implantation de nouvelles idées par des personnes qui, dans le temps, s'engagent dans des transactions avec d'autres personnes au sein d'un contexte institutionnel »⁷. Cette approche privilégie aussi l'analyse des interactions sociales dans la compréhension des processus d'innovation. En positionnant les acteurs au cœur de l'analyse, elle cherche à offrir une compréhension fine de ces

processus. En ce sens, la structuration nous paraît s'inscrire dans une évolution significative des recherches actuelles sur l'innovation visant à mieux rendre compte de micro-phénomènes dont l'importance est aujourd'hui largement reconnue. Le niveau d'analyse se déplace ainsi, de l'organisation vers des groupes d'individus permettant rendre compte de phénomènes de co-construction entre acteurs, technologie et organisation. Ce déplacement vers les acteurs « qui font l'innovation » apparaît opportun pour rendre compte du double caractère, à la fois structurant et structuré de la technologie comme de l'organisation, et ce, non seulement dans une perspective d'implantation, mais aussi de création de technologies nouvelles.

Toutefois, il n'est pas sans poser un certain nombre d'interrogations, notamment quant à ses implications conceptuelles et méthodologiques. En effet, comme le souligne Groleau (2000), plusieurs travaux se référant à la structuration présentent des limites quant à leur validité empirique. L'opérationnalisation des concepts clefs de Giddens, non dédiés à l'origine aux problématiques managériales, et encore moins technologiques, apparaît souvent critiquable dans les recherches. Si en matière d'implantation de technologies nouvelles, la littérature nord-américaine fournit des travaux de référence, il n'en est rien en matière de développement de produits et procédés. Le transfert des enseignements de ces travaux à ce nouveau champ d'investigation apparaît donc entier. Il convient à notre sens d'attirer en particulier l'attention sur des aspects d'ordre méthodologiques. L'analyse des interactions sociales pour l'étude des processus d'innovation suppose en effet que soient respectées un certain nombre de précautions. En particulier, elle limite le seul recours à des démarches rétrospectives comme mode de collecte de données afin de réduire les biais dans l'analyse. Des approches qualitatives basée sur l'observation apparaissent les plus à même de rendre compte de ces interactions. Elles supposent cependant un accès libre au terrain d'investigation qui, en matière de développement de produits peut s'avérer délicat.

BIBLIOGRAPHIE

- AIT-EL-HADJ S.**, (1997), « Management de l'innovation technologique », *Encyclopédie de Gestion*, Economica, Paris, 1628-1643
- AUTISSIER D.**, (1998), « La structuration : apports et controverses en sciences de gestion ; les trois fonctions du contrôle dans la théorie de la structuration », in *Revue de Gestion des Ressources Humaines*, N°26-27, mai-juin, 51-61

- AUTISSIER D. et WACHEUX F.**, (2000), Introduction à l'ouvrage *Structuration et Management des Organisations*, L'Harmattan, 17-24
- AUTISSIER D. et Le GOFF**, (2000), « Dualité du structurel et dynamique sectorielle : application à la distribution des composants électroniques », in *Structuration et Management des Organisations*, L'Harmattan, 181-204
- BAILLY A. F.**, (1998), « Mobilité et pilotage de carrière dans une compagnie d'assurance : une approche par la théorie de la structuration », *Revue de Gestion des Ressources Humaines*, N°26-27, mai-juin, p. 62-80
- BARLEY S.R.**, (1986), « Technology as an Occasion for Structuring: Evidence from Observations of CT Scanners and the Social Order of Radiology Departments », *Administrative Science Quarterly*, N°31, 78-108
- BENGHOZI P.J.**, (1989), « La gestion des projets innovatifs : des structures ad hoc aux routines innovatives », Adaptation d'une communication présentée devant la *7th International Conference de l'International Telecommunications Society*, Boston, MIT, June 29-July 1st 1988 sous le titre « Technology as a Product of Corporate Management Aims », 7-40
- BLAU P.M., FABLE C. Mc HUGH, Mc KINLEY W. and TRACY P.K.**, (1976), « Technology and Organization in Manufacturing », *Administrative Science Quarterly*, Vol. 21, 20-40
- BOUCHIKHI H.**, (1990), *Structuration des organisations : concepts constructivistes et études de cas*, Paris, Economica
- BURNS T. and STALKER G.M.**, (1961), *The Management of Innovation*, Tavistock, London
- CAZAL D.**, (2000), « Réflexivité et organisations : critique et perspectives », in *Structuration et Management des Organisations*, L'Harmattan, 227-257
- CHANAL V.**, (2000), *La construction de l'innovation : entre pratiques et discours*, Habilitation à diriger des recherches en Sciences de Gestion, Lyon, 6 juillet
- CHEVALIER-KUSZLA C.**, (2000), « La théorie de la structuration : vers une typologie des rôles du contrôle organisationnel », *Revue de Gestion des Ressources Humaines*, N°26-27, mai-juin, 81-96
- CHEVALIER-KUSZLA C.**, (2000), « Théorie de la structuration et Activity-Based-Management (ABM) : clarification du rôle du contrôle de gestion dans l'adaptation stratégique », in *Structuration et Management des Organisations*, L'Harmattan, 127-154
- COCULA F. et FREDY-PLANCHOT A.**, (2000), « Freins et motivations liés au télétravail chez Electricité de France et Gaz de France : l'apport de la théorie de la structuration », in *Structuration et Management des Organisations*, L'Harmattan, 99-124
- DAFT R.L.**, (1978), « A Dual-Core Model of Organizational Innovation », *Academy of Management Journal*, Vol. 21, N°2, 193-210
- DAFT R.L.**, (1982), « Bureaucratic versus Nonbureaucratic Structure and the Process of Innovation and Change », in BACHARACH S. B. (Ed), *Research in the Sociology of Organizations*, Greenwich, JAI Press Inc, Vol. 1, 129-166
- DAMANPOUR F.**, (1987), « The Adoption of Technological, Administrative and Ancillary Innovations : Impact of Organizational Factors », *Journal of Management*, Vol. 13, 675 - 688
- DAMANPOUR F. and EVAN W.M.**, (1984), « Organizational Innovation and Performance : the Problem of « Organizational Lag » », *Administrative Science Quarterly*, Vol. 29, 392-409
- DAMANPOUR F., EVAN W.M. and SZABAT K.A.**, (1989), « The Relationship between Types of Innovation and Organizational Performance », *Journal of Management Studies*, 26, 587-601

- DE SANCTIS G. and POOLE M.S.**, (1994), « Capturing the Complexity in Advanced Technology Use : Adaptive Structuration Theory », *Organization Science*, Vol. 5, N°4, 121-147
- DOUGHERTY D. and HARDY C.**, (1996), « Sustained Product Innovation in Large, Mature Organizations : Overcoming Innovation-To-Organization Problems », *Academy of Management Journal*, Vol. 39, N°5, 1120-1153
- DRAZIN R. and SCHOONHOVEN C.B.**, (1996), « Community, Population, and Organization Effects on Innovation : a Multilevel Perspective », *Academy of Management Journal*, Vol. 39, N°5, 1065-1083
- DUNCAN R.B.**, (1976), « The Ambidextrous Organization : Designing Dual Structures for Innovation », in KILMANN R. H., PONDY L. R. and SLEVIN D. P. (Eds), *The Management of Organization Design*, Elsevier, New York, Vol. 1, 167-188
- ELLUL J.**, (1988), *Le bluff technologique*, Hachette, Paris
- ERALY A.**, (1988), *La structuration de l'entreprise : la rationalité en action*, Editions de l'Université de Bruxelles, Bruxelles
- ETTLIE J.E.**, (1988), *Taking Charge of Manufacturing, How Companies Are Combining Technological and Organizational Innovations to Compete Successfully*, Jossey-Bass Publishers, San Francisco
- FORAY D. et MAIRESSE (Dir.)**, (1999), *Innovations et performance : approches interdisciplinaires*, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris
- FRANÇOIS J.P.**, (1994), « Présentation de l'ouvrage », *L'innovation technologique dans l'industrie*, Ministère de l'Industrie, des Postes et Télécommunications et du Commerce Extérieur, Dunod, Paris, 13-21
- FRY L.W.**, (1982), « Technology-Structure Research : Three Critical Issues », *Academy of Management Journal*, Vol. 25, N°3, 532-552
- GEORGANTZAS N.C. and SHAPIRO H.J.**, (1993), « Viable Theoretical Forms of Synchronous Production Innovation », *Journal of Operations Management*, Vol. 11, 161-183
- GERSICK C.J.G.**, (1994), « Pacing Strategic Change : the Case of a New Venture », *Academy of Management Journal*, Vol. 37, N°1, 9-45
- GIDDENS A.**, (1987), *La constitution de la société*, Paris, Presses Universitaires de France, Traduction de *The Constitution of Society*, Cambridge, Polity Press, 1984
- GIORDANO Y.**, (1998), « La théorie de la structuration d'Anthony Giddens. Quels apports pour les sciences de gestion ? », *Revue de Gestion des Ressources Humaines*, N°26-27, mai-juin, 3-4
- GREENAN N. et GUELLEC D.**, (1994), « L'innovation organisationnelle, complément de l'innovation technologique », in *L'innovation technologique dans l'industrie*, Ministère de l'Industrie, des Postes et Télécommunications et du Commerce Extérieur, Dunod, Paris, 49-54
- GROLEAU C.**, (1999), « Repenser l'action collective : la démarche des chercheurs étudiant l'informatisation en contexte organisationnel », *Actes des Journées d'Etudes : Les recherches en communication organisationnelle Concepts et Théorisations*, Aix-en-Provence, 3-5 juin, 186-191
- GROLEAU C.**, (2000), « La théorie de la structuration appliquée aux organisations : le cas des études sur la technologie », in *Structuration et Management des Organisations*, L'Harmattan, 155-179
- HAGE J. and AIKEN M.**, (1970), *Social Change in Complex Organizations*, Random House, New York
- HENDERSON R.M. and CLARK K.B.**, (1990), « Architectural Innovation : The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms », *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, 9-30

- HICKSON D.J., PUGH D.S. and PHEYSEY D.C.**, (1969), « Operations Technology and Organization Structure : an Empirical Reappraisal », *Administrative Science Quarterly*, Vol. 14, 378-397
- KIMBERLY J.R and BOUCHIKHI H.**, (1995), « The Dynamics of Organizational Development and Change : How the Past Shapes the Present and Constrains the Future », *Organization Science*, Vol. 6, N°1, 9-18
- LACHMAN J.**, (1993), *Le financement des stratégies de l'innovation*, Economica, Paris
- LAWRENCE P. and LORSCH J.**, (1989), *Adapter les structures de l'entreprise*, Les Editions d'Organisation, Paris, Traduction de *Organization and Environment*, Harvard Business School Press (1986), Première Edition (1967)
- LEONARD-BARTON D.**, (1987), « The Case for Integrative Innovation : An Expert System at Digital », *Sloan Management Review*, Vol. 29, N° 1, 7-19
- MENARD C.**, (1994), « La nature de l'innovation organisationnelle », *Revue d'Economie Industrielle*, Numéro exceptionnel « Economie Industrielle : développements récents », 173 -192
- MILES M.B. et HUBERMAN A.M.**, (1991), *Analyse des données qualitatives : Recueil de nouvelles méthodes*, De Boeck Université, Bruxelles
- MOHR L.B.**, (1969), « Determinants of Innovation in Organizations », *The American Political Science Review*, Vol. 63, 111-126
- ORLIKOWSKI W.J.**, (1992), « The Duality of Technology : Rethinking the Concept of Technology in Organizations », *Organization Science*, Vol. 3, N°3, August, 398-427
- ORLIKOWSKI W.J.**, (1996), « Improvising Organizational Transformation over Time : A Situated Change Perspective », *Information Systems Research*, 7, 63-92
- PASMORE W., FRANCIS C., HALDEMAN J. and SHANI A.**, (1982), « Sociotechnical Systems : A North American Reflection on Empirical Studies of the Seventies », *Human Relations*, Vol. 35, N°12, 1179-1204
- ROBERTS K. and GRABOWSKI M.**, (1996), « Organizations, Technology and Structuring » in CLEGG S.R., HARDY C. and NORD W.R. (Eds), *Handbook of Organization Studies*, Sage Publications, 409-423
- ROJOT J.**, (1998), « La théorie de la structuration », *Revue de Gestion des Ressources Humaines*, N°26-27, mai-juin, 5-19
- ROJOT J.**, (2000), « La théorie de la structuration chez Anthony Giddens » in *Structuration et Management des Organisations*, L'Harmattan, 47-57
- ROJOT J. et WACHEUX F.**, (2000), « Le paradigme de l'interactionnisme symbolique sur l'analyse des situations organisationnelles : complémentarités et ambivalences avec la structuration », in *Structuration et Management des Organisations*, L'Harmattan, 259-277
- ROMELAER P.**, (2000), « Rencontres et organisation », in *Structuration et Management des Organisations*, L'Harmattan, 59-97
- ROSENKOPF L. and TUSHMAN M.L.**, (1994), « The Coevolution of Technology and Organization » in BAUM A.C. and SINGH J.V., *Evolutionary Dynamics of Organizations*, Oxford University Press, Inc., New York, 403-424
- TUSHMAN M.L. and ANDERSON P.**, (1986), « Technological Discontinuities and Organizational Environments », *Administrative Science Quarterly*, Vol.31, 439-465
- TYRE M.J. and ORLIKOWSKI W.J.**, (1994), « Windows of Opportunity : Temporal Patterns of Technological Adaptation in Organizations », *Organization Science*, Vol. 5, N°1, 98-117

VAN DE VEN A.H. and GARUD R., (1994), « The Coevolution of Technical and Institutional Events in the Development of an Innovation », in BAUM A.C. and SINGH J.V., *Evolutionary Dynamics of Organizations*, Oxford University Press, Inc., New York, 425-443

VAN DE VEN A.H. and ROGERS E.M., (1988), « Innovations and Organizations - Critical Perspectives », *Communication Research*, Vol. 15, 632-651

WACHEUX F., (2000), « Le paradigme de la structuration sur l'analyse des situations de travail : effets en retour dans les processus de routinisation », in *Structuration et Management des Organisations*, L'Harmattan, 295-320

WILSON J.Q., (1966), « Innovation in Organizations : Note Toward a Theory » in THOMPSON J. (Ed.), *Approches to Organizational Design*, University of Pittsburg Press, 193-218

WOODWARD J., (1965), *Industrial Organization : Theory and Practice*, Oxford University Press, London

YIN R.L., (1994), *Case Study Research, Design and Methods*, Second Edition, Sage Publications, Applied Social Research Methods Series, Vol. 5

ZALTMAN G., DUNCAN R., and HOLBECK J., (1973), *Innovations and Organizations*, John Wiley, New York

¹ Toutefois, avant de procéder à cet examen, nous souhaitons préciser le concept d'innovation, celui de technologie faisant par la suite l'objet d'une analyse approfondie. Loin de nous livrer à une présentation exhaustive de ce concept qui a donné lieu à une littérature foisonnante, nous apporterons ici quelques éléments de clarification. Etymologiquement, le mot innovation vient du latin « novus » (nouveau) qui génère le verbe « innovare » défini par Lachman (1993, 20) comme « le fait d'introduire dans une chose établie quelque chose de nouveau, d'encore inconnu ». L'ensemble des travaux, que ce soit en économie, en sociologie ou en gestion soulignent par ailleurs que l'innovation exclut la seule référence à la créativité et repose sur une application, une mise en oeuvre qui la distingue de l'invention.

² Seule Orlikowski (1992) considère ces deux perspectives (Groleau 2000).

³ L'auteur fait ici référence aux travaux de Hickson *et alii.* (1969), Mohr (1971), Blau *et alii.* (1976), Gerwin (1981) et Fry (1982)

⁴ « Technologies do influence organizational structures in orderly ways, but their influence depends on the specific historical process in which they are embedded » (Barley 1986, 107).

⁵ Etymologiquement, la technologie désigne l'alliance du « technê » (savoir-faire exercé dans un métier) et du « logos » (connaissance scientifique exploitée). Elle constitue ainsi « la science des techniques » (Lachman 1993)

⁶ Yin (1994) présente six sources de données mobilisables dans le cadre d'études de cas : la documentation, les archives, l'entretien, l'observation directe, l'observation participante et la simulation

⁷ « Innovation is defined as the development and implementation of new ideas by people who over time engage in transactions with other within an institutional order » (Van de Ven 1986, 590)