

JUSTE-A-TEMPS, STRATEGIES LOGISTIQUES ET ROLE DU TRANSPORT

ANTJE BURMEISTER
INRETS-TRACES

INTRODUCTION

L'objectif de cet article est d'analyser l'affranchissement relatif des modes de production contemporains, et en particulier du juste-à-temps (JAT), par rapport aux contraintes de transport (accessibilité, disponibilité et qualité des infrastructures). Le JAT est considéré ici comme une innovation organisationnelle, englobant une organisation particulière de la production, mais aussi des organisations spatiales et logistiques spécifiques.

On considère généralement (et en particulier dans la recherche en transport) que la possibilité de mettre en place des systèmes de production en JAT est déterminée par les performances du système de transport : le fonctionnement en JAT supposerait un faible coût de transport, des infrastructures de qualité et un accès optimal des sites de production et des entrepôts au système de transport. Nous utiliserons ici des données issues d'une enquête auprès d'entreprises industrielles du Nord-Pas-de-Calais pour infirmer, ou du moins relativiser, cette contrainte de transport.

L'article montrera, à l'aide d'un échantillon d'entreprises du textile-habillement, de l'agro-alimentaire, de la chimie, de la métallurgie et de la construction mécanique, que la diffusion du JAT est loin d'être généralisée et qu'elle concerne des types d'entreprises et d'organisation particuliers. On montrera ensuite que la diffusion du JAT n'est pas liée à la qualité de l'accès au système de transport (l'accessibilité). Dans un deuxième temps, nous développerons une typologie des logiques de production et des logiques de circulation associées, fondée sur le concept de « monde de production ». En fin de compte, nous montrerons que les entreprises ont à leur disposition une variété de moyens et de stratégies en matière de transport et de logistique pour assurer la flexibilité, la qualité et la fiabilité de la circulation de leurs produits et des informations associées - des moyens stratégiques qui vont bien au-delà de la localisation optimale sur le réseau de transport.

1. LE ROLE DE LA LOGISTIQUE ET DU TRANSPORT DANS LES SYSTEMES DE PRODUCTION

La mise en place de systèmes de juste-à-temps est-elle conditionnée par les performances du système de transport ? On considère généralement que les systèmes de production flexibles supposent un système de transport performant, un faible coût de transport, de bonnes infrastructures, un accès optimal des sites de production et des entrepôts au système de transport. C'est le déterminisme qui va des performances du système de transport aux possibilités du système de production que nous contestons ici.

Notre approche des systèmes de production se situe dans un cadre d'analyse en termes de coordination de la production. Les activités logistiques ont ainsi un rôle de coordination de la production avec son environnement de ressources et de demande. La logistique comprend donc à la fois la coordination en amont (l'approvisionnement, les entrants de la production), et en aval (la distribution, les relations avec la clientèle). Elle englobe l'organisation des flux de biens, des flux d'information liés à cette coordination ainsi que le stockage, et recouvre donc un ensemble d'activités plus vaste que le seul transport. Il s'agit d'une coordination dans le temps (stockage, juste-à-temps, gestion de la saisonnalité etc.) et dans l'espace (distribution, flux de transport).

1.1. UNE CONCEPTUALISATION ALTERNATIVE DE L'ESPACE

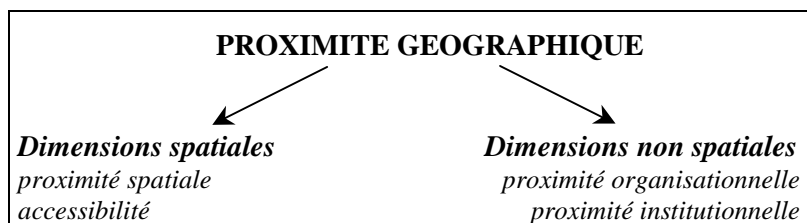
L'accessibilité est, à l'origine, un concept géographique. Les géographes des transports définissent l'accessibilité comme la capacité d'atteindre des clients, un service, un message, etc. Ce concept diffère de celui de distance, puisqu'il intègre les possibilités offertes par le système de transport et de communication. En tant que tel, il demeure, cependant, un concept purement topologique, sans aucun contenu économique. L'économie régionale

orthodoxe a poursuivi la conceptualisation de l'accessibilité dans le cadre du modèle gravitaire (l'accessibilité en tant que relation entre opportunités d'interaction et leur coût) et à travers la théorie néoclassique du consommateur (l'accessibilité en tant qu'utilité nette du système de transport). Dans toutes ces approches, cependant, l'accessibilité demeure un concept strictement spatial, fondé sur l'analyse orthodoxe de l'espace comme friction dans le fonctionnement de l'économie (BURMEISTER, 2000b).

L'analyse hétérodoxe en économie régionale s'intéresse à la proximité géographique afin d'expliquer des modes de production alternatifs tels que les districts industriels, les milieux innovateurs et d'autres formes de systèmes de production localisés. A l'origine, les analyses étaient centrées sur la concentration spatiale des firmes pour expliquer l'efficacité du système.

Des analyses plus récentes ont mis l'accent sur le contenu non spatial du concept de proximité. La proximité dans les systèmes de production inclut des aspects organisationnels, institutionnels et culturels (LUNDVALL, 1992 ; BELLET *et alii*, 1993). Bien que les différents aspects soient indissociables dans la réalité, nous pouvons opposer analytiquement la proximité spatiale, d'un côté, et la proximité construite, de l'autre (RALLET, 1999). L'accessibilité, dans son sens strictement spatial, appartient à la première dimension.

Figure 1 : Les dimensions de la proximité géographique



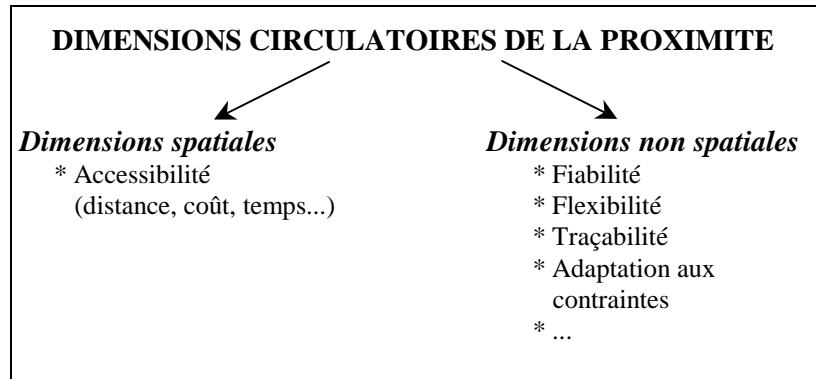
Les analyses des aspects non spatiaux de la proximité privilégient généralement une des dimensions. Dans sa dimension institutionnelle, la proximité résulte d'un cadre institutionnel rendant les interactions possibles : des représentations partagées, règles, normes, cadres cognitifs ainsi que des institutions formelles qui stabilisent le contexte des interactions (BELLET *et alii*, 1998).

La proximité organisationnelle est à la fois une condition préalable et un résultat de réseaux de producteurs. Elle est fondée sur la capacité à assembler des informations et savoirs de différentes sources et organisations. La proximité organisationnelle entre les acteurs d'un système de production est à la fois une relation de similitude (les acteurs ou les organisations se ressemblent, ils partagent des savoirs et des représentations similaires), et une relation d'appartenance (les acteurs qui appartiennent à une même organisation et qui interagissent construisent une relation de proximité).

1.2. DE L'ACCESSIBILITE A LA PROXIMITE

La question est alors de savoir si, et comment, la notion spatiale d'accessibilité peut être complétée par le concept de proximité dans l'organisation des flux de biens, d'informations et de savoir. La circulation efficace nécessite, au-delà de l'accessibilité pure et simple, une forme de proximité organisationnelle entre les firmes.

Figure 2 : Les dimensions circulatoires de la proximité



La circulation efficace des biens dépend de la capacité de contrôler les flux, de leur adaptation aux rythmes et aux contraintes de production, de leur fiabilité et leur flexibilité, ainsi que de l'association efficace des flux d'informations, notamment dans un but de « traçabilité » (BURMEISTER, COLLETIS-WAHL, 1997).

Les stratégies à la disposition des producteurs pour atteindre une telle proximité organisationnelle dans la circulation des biens sont nombreuses, et notre thèse est que l'accessibilité est de moins en moins un outil stratégique de premier plan. Très peu de cas d'implantations récentes obéissent à la logique de la localisation optimale sur le réseau d'infrastructures. L'accessibilité est habituellement satisfaisante, et une accessibilité-temps suffisante est généralement atteinte avec des localisations qui, du point de vue théorique, sont loin d'être optimales.

Il est généralement admis que l'expansion des systèmes de juste-à-temps (JAT) est liée à l'augmentation des performances du système de transport de marchandises, et notamment la baisse des coûts de transports absolus et relatifs. Il est, cependant, impossible de déduire une relation directe entre la performance de tels systèmes de production et l'accessibilité. Si un niveau satisfaisant d'accessibilité apparaît comme indispensable pour le fonctionnement efficace des systèmes de JAT, l'explication de l'efficacité du transport de marchandises se trouve davantage dans l'organisation des flux que dans les propriétés spatiales du système de transport.

2. RELATIVISER LA CONTRAINTE TRANSPORT : QUELQUES RESULTATS EMPIRIQUES

Afin d'explorer la relation entre la diffusion de la production et des livraisons en JAT et l'accessibilité du point de vue du transport de marchandises, nous utiliserons des données d'une enquête en entreprise¹.

2.1. LA DIFFUSION LIMITEE DU JUSTE-A-TEMPS

Dans notre base de données, le JAT est défini du point de vue de ce qui est observable dans un établissement de production, c'est-à-dire l'existence ou non de stocks en amont et en aval du processus de production. Pour évaluer la diffusion du JAT, nous distinguons entre deux « degrés » d'application de cette méthode d'organisation :

- le JAT complet : pas de stocks du tout, ni à l'approvisionnement ni au niveau des produits finis. Les matières et composants arrivent, et les produits finis quittent l'établissement de manière synchrone au processus de transformation².
- le JAT partiel : disparition des stocks à l'un ou à l'autre niveau (aval ou amont). Deux cas de figure sont possibles. Pour le JAT amont, les matières et les composants sont livrés selon les besoins du processus de production, mais des stocks subsistent au niveau des produits finis. Pour le JAT aval, les produits finis sont expédiés dès qu'ils quittent le processus de transformation, mais des stocks subsistent à l'approvisionnement.

Cette définition ne prend pas en compte l'existence de stocks à d'autres étapes de la filière (chez le fournisseur ou le distributeur, par exemple), et fait abstraction d'autres aspects importants de la production en JAT, tels que l'organisation du travail ou la gestion de la qualité³. Elle a, en revanche, l'avantage d'être robuste et plus facilement observable.

Dans notre échantillon, la diffusion du JAT est incomplète. On note globalement une tendance vers la tension des flux, mais non une généralisation du JAT, quel que soit, d'ailleurs, le secteur. Le JAT complet apparaît comme une exception plutôt que comme la règle.

¹ Enquête réalisée par l'INRETS-TRACES en 1998 auprès de 110 établissements de production situés dans le Nord-Pas-de-Calais dans les secteurs de l'agro-alimentaire, le textile-habillement, la chimie, la métallurgie et l'industrie mécanique.

² Le JAT total est, bien entendu, un cas d'école. Dans notre appréciation de chaque entreprise, nous tenons compte des contraintes propres à la production : stocks techniques, délais de production, etc.

³ Pour des études approfondies sur les aspects organisationnels du JAT, voir notamment FRIGANT (1996) ; GORGEU, MATHIEU (1991) ; KALSAAS (1995) ; PARAT (1997).

Tableau 1 : La diffusion du juste-à-temps (JAT)

	JAT complet	JAT partiel	Stocks	TOTAL
Agro-alimentaire	2	16	9	27
Textile-habillement	4	10	8	22
Chimie	1	5	16	22
Métallurgie	1	12	7	20
Mécanique	0	13	6	19
TOTAL	8	56	46	110

Source : enquête en entreprises INRETS-TRACES

2.2. L'ABSENCE DE LIEN DIRECT ENTRE JUSTE-A-TEMPS ET ACCESSIBILITE

On considère généralement que la mise en place de systèmes de JAT est contrainte par le niveau d'accessibilité de la localisation de l'établissement par rapport au réseau d'infrastructures pour le transport de marchandises (BAYLISS, 1993 ; BOLIS, MAGGI, 1999 ; MAIER, BERGMAN, 2000 ; BRUINSMA *et alii*, 2000). La relation entre accessibilité et JAT peut être explorée à travers un tableau croisé et un test d'indépendance sur les données de notre enquête (Tableau 2). L'accessibilité est ici définie de manière simple et robuste comme la distance au point d'accès au système autoroutier, corrigé, le cas échéant, par l'accès aux autres modes de transport utilisés (cf. tableau suivant). Le résultat de cette analyse est surprenant, puisque nous trouvons une absence de corrélation⁴.

Une des explications possibles est que la Région Nord-Pas-de-Calais, où sont localisés ces établissements, a une dotation en infrastructures globalement très bonne, ainsi qu'une position centrale en Europe. Ainsi une accessibilité relativement « faible » serait-elle toujours suffisante pour pratiquer la production en JAT. Une explication complémentaire se réfère à la structure du secteur du transport routier de marchandises (TRM). La concurrence très intense dans ce secteur aboutit à une offre de transport à bas coût pour une large gamme de produits, et plus généralement à une extrême flexibilité quantitative et qualitative du TRM par rapport aux systèmes de production (BIENCOURT *et alii*, 1990).

L'analyse montre ainsi clairement que la localisation par rapport au réseau d'infrastructures n'est pas le déterminant principal de la mise en place du JAT. La disponibilité d'infrastructures n'est clairement plus un goulot d'étranglement pour les approvisionnements et les livraisons rapides et

⁴ Le test du χ^2 nous amène à conclure que l'hypothèse d'indépendance ne peut être rejetée : $\chi^2 = 1,09$; ddl = 3 ; signification asymptotique 0,779.

flexibles. D'autres études sectorielles, notamment dans l'automobile, mènent d'ailleurs à des conclusions similaires et démontrent plus généralement l'affaiblissement de la contrainte spatiale (FRIGANT, 1996 ; LUNG *et alii*, 1997 ; MOATI, MOUHOUD, 1992).

Tableau 2 : La relation entre accessibilité et Juste-A-Temps

(JAT) (Accessibilité)	JAT*	Stocks	TOTAL
Excellente	14	14	28
Bonne	28	18	46
Moyenne	18	11	29
Médiocre	4	3	7
TOTAL	64	46	110

* Nous regroupons ici JAT partiel et complet, notamment pour pouvoir appliquer le test du χ^2 .

Définition des niveaux d'accessibilité :

Excellente : localisation immédiate sur un nœud de plusieurs infrastructures

Bonne : accès immédiat à l'autoroute

Moyenne : moins de 40 km de l'échangeur d'autoroute

Médiocre : plus de 40 km de l'échangeur d'autoroute

Source : enquête en entreprises INRETS-TRACES

3. LA VARIÉTÉ DES LOGIQUES DE PRODUCTION ET DE CIRCULATION : UNE TYPOLOGIE

Notre analyse de la coordination part du postulat qu'il existe une pluralité de modes de coordination de la production et que la mobilisation du système de transport et de communication dépend de ces modes de coordination. Par conséquent, nous allons développer une typologie de ces logiques de mobilisation du transport à partir d'une typologie des modes de coordination. Nous présenterons, tout d'abord, une typologie conceptuelle en termes de mondes de production (BURMEISTER, COLLETIS-WAHL, 1997). Ensuite, nous testerons cette typologie sur notre échantillon d'entreprises afin d'analyser les logiques de circulation correspondantes.

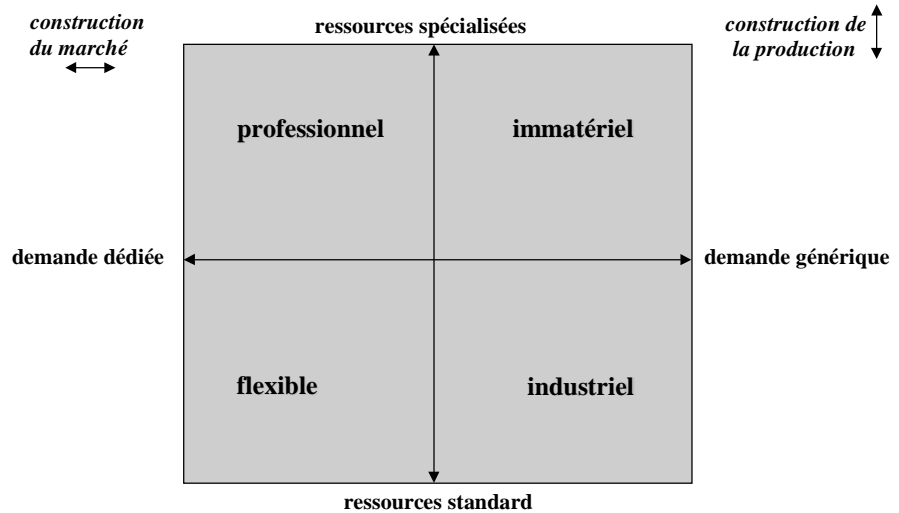
3.1. UNE TYPOLOGIE CONCEPTUELLE DES MODES DE COORDINATION

L'existence d'une pluralité de modes de coordination est un thème majeur de l'économie des conventions. Nous utilisons ici l'approche des « mondes de production » de SALAIS et STORPER (1993), qui représentent des types abstraits de coordination de la production. On distingue quatre « mondes », selon deux dimensions : la coordination avec la demande et la coordination avec les ressources.

- La première dimension concerne la **construction du marché** par le producteur et oppose les produits génériques (définis indépendamment de l'identité des acheteurs) aux produits dédiés, pour lesquels chaque demande individuelle est spécifiée de manière unique.
- La deuxième dimension concerne la **construction du processus de production** et oppose les produits spécialisés, produits à partir de ressources qui ont été construites spécifiquement pour leur production, aux produits standards, produits à partir de ressources utilisables dans n'importe quel processus de production.

La combinaison des deux dimensions conduit à distinguer quatre « mondes de production » : **industriel, flexible, immatériel, professionnel**⁵.

Figure 3 : Une typologie conceptuelle des modes de coordination



Le **monde industriel** comprend les produits standards génériques, c'est-à-dire ceux qui sont produits à partir de travail et de technologies génériques pour une demande non différenciée. Ce monde représente la production de masse, fondée sur les économies d'échelle et la concurrence par les prix.

Le **monde flexible** est celui des produits standard qui correspondent à une demande différenciée. La coordination de la production est fondée sur les économies de variété et dépend étroitement de la demande, de ces variations et de sa segmentation. La concurrence porte sur le prix, la qualité et le juste-à-temps.

Le **monde professionnel** est représenté par des produits dédiés à une

⁵ Nous préférons cette terminologie à celle présentée par SALAIS et STORPER (1993) : industriel, marchand, interpersonnel, immatériel.

demande précise, produits à partir de facteurs de production spécifiques. La production mobilise des savoirs spécialisés et localisés.

Le **monde immatériel** concerne la production à partir de ressources spécialisées, mais pour une demande générique. C'est en particulier la création de produits nouveaux, issus de processus d'innovation et d'apprentissage.

C'est à travers cette construction théorique que nous allons maintenant examiner plus en détail notre matériau empirique.

3.2. UNE APPLICATION DE LA TYPOLOGIE : RESULTATS EMPIRIQUES

Afin de valider la typologie précédemment développée, nous avons classé les 110 établissements de notre échantillon selon la grille des mondes de production⁶, en identifiant, pour chacun :

- *la nature des ressources utilisées dans la production* : la qualité du facteur travail (proportion de travail hautement qualifié et de travail non qualifié, savoir-faire spécifiques) et le degré de spécificité des équipements productifs et des technologies
- *la nature de la demande* : le type de client majoritaire (industriels, grande distribution, donneurs d'ordre etc.) ; le nombre de clients, le degré de différenciation et de personnalisation des produits.

Nous avons ensuite analysé les caractéristiques de la circulation des biens, informations et personnes dans chaque catégorie d'établissements. Ces caractéristiques seront détaillées ci-dessous.

Si nous regardons, tout d'abord, la classification des établissements dans le tableau 3, l'hypothèse de variété des modes de coordination se confirme. En effet, tous les types de coordination sont représentés dans notre échantillon. Le type industriel prédomine largement, puisqu'il regroupe près de la moitié de l'échantillon, tandis que le type immatériel ne concerne que quatre établissements au total. Ceci s'explique aisément par le type de secteurs retenus dans notre enquête. Il s'agit plutôt d'industries traditionnelles, localisées, de plus, dans une région de tradition industrielle ancienne, alors que les activités innovantes sont, au contraire, sous-représentées. Il n'y a pas de stricte correspondance entre secteur et monde, puisque les cinq secteurs se retrouvent dans plusieurs types, même si des traits caractéristiques apparaissent dans le tableau 3.

⁶ Voir l'annexe méthodologique.

Tableau 3 : Résultats de la typologie

	Agro- alimentaire	Textile- Habill.	Chimie	Métallurgie	Mécanique	
Type I industriel	11	4	13	16	9	53
Type II flexible	4	10	4	0	1	19
Type II' industriel- flexible	10	1	1	0	1	13
Type III professionnel	1	7	2	4	7	21
Type IV immatériel	1	0	2	0	1	4
Total	27	22	22	20	19	110

Source : enquête en entreprises INRETS-TRACES

En analysant de manière plus détaillée chaque type, les logiques de circulation peuvent être caractérisées de la manière suivante.

1. Le **mode de production industriel** concerne la production de masse pour une demande non différenciée. Dans notre échantillon, il s'agit surtout de biens intermédiaires dans les différents secteurs, tels que la sidérurgie, la chimie de base, les fibres textiles ou encore les céréales. Les clients de ces établissements sont généralement des industriels et des donneurs d'ordre. La tendance vers la production en JAT se fait sentir dans près de la moitié des établissements de ce groupe.

Ce sont essentiellement des *flux massifs de biens* qui caractérisent la circulation dans ce groupe. Le transport est majoritairement organisé de façon générique et toujours sous-traité. En revanche, les opérations logistiques autres que le transport ne sont jamais externalisées.

On n'observe pas de circulation intensive d'information entre les établissements appartenant à ce type et leurs partenaires extérieurs. L'échange de données informatisées (EDI) n'est utilisé que rarement⁷. Les flux d'information, en particulier par moyens informatiques, ont lieu avant tout à l'intérieur de la firme, entre les différents établissements et avec le siège. Ces établissements n'utilisent pas non plus les rencontres face-à-face dans la coordination avec leurs partenaires. Plus généralement, les interactions hors marché sont marginales dans ce type d'établissements.

⁷ Les données concernant le taux d'utilisation de l'EDI doivent être analysées avec prudence, l'enquête ayant été réalisée en 1998, en pleine phase d'expansion de ce mode de coordination. La comparaison entre les différents types de production indique vraisemblablement davantage des tendances d'adoption précoce ou au contraire tardive de l'EDI que des taux d'utilisation stabilisés. Pour des analyses approfondies de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans les relations interfirmes, voir notamment BROUSSEAU et RALLET (1997), JAEGER *et alii* (2000).

2. Le **mode de production flexible** peut être décrit comme la production de masse pour une demande différenciée et concerne majoritairement des biens de consommation tels que l'habillement, les boissons etc. Deux tiers des établissements de ce groupe fonctionnent au moins partiellement en JAT. La caractéristique principale est l'*étroite association entre flux de biens et flux d'informations*, qui rend possible la flexibilité de la chaîne production – distribution. Le besoin de coordination interfirmes est important ici, et l'Echange de Données Informatisées (EDI) est utilisé de façon massive dans ce but.

En revanche, les établissements n'ont pas recours de façon notable aux interactions en face-à-face dans la coordination avec leurs clients et leurs fournisseurs. En fait, ce mode de coordination présente, de ce point de vue, des ressemblances avec le type industriel : l'information échangée est généralement codifiée, et même standardisée dans le cas de l'EDI, et peut donc être transférée à distance.

La logistique dans son ensemble, et en particulier l'organisation de transport rapide, flexible et fiable, prennent une importance stratégique dans ce mode de coordination. L'organisation logistique prend souvent la forme d'une externalisation partielle ou totale à un petit nombre de prestataires très spécialisés.

Le **type hybride flexible-industriel** est un sous-groupe qui combine les caractéristiques des deux types. La production de masse fondée sur les économies d'échelle est articulée avec des systèmes logistiques qui cherchent à exploiter les économies de variété à l'échelle de la grande firme ou du groupe. La quasi-totalité des établissements appartiennent à l'industrie agro-alimentaire et ont comme client principal la grande distribution.

Les caractéristiques de la circulation sont encore plus accentuées que pour le type flexible. L'organisation logistique est au centre de la compétitivité de la firme et souvent confiée à des prestataires externes spécialisés. C'est aussi dans ce groupe que nous observons la plus grande concentration d'utilisateurs de l'EDI.

3. Dans le **mode de production professionnel**, les firmes produisent à façon pour une demande spécifique : les grands équipements industriels ou encore les services hautement spécialisés liés à la production, mais aussi certains façonniers du textile-habillement font partie de ce groupe. Au contraire des deux groupes précédents, la logistique ne joue qu'un rôle mineur ici. Le transport de marchandises se fait à une échelle beaucoup plus petite et même assez souvent en compte propre. Cependant, le JAT est une tendance très forte, puisque près de 80 % des établissements sont concernés.

Les *interactions face-à-face*, grâce à de nombreux déplacements et parfois une localisation à proximité des clients, apparaissent comme le moyen de

coordination le plus important entre producteurs et clients. On trouve également une utilisation intensive de tous les moyens de télécommunication dans les interactions avec les clients et les fournisseurs, à l'exception de l'EDI, dont l'utilisation n'est que marginale dans ce groupe. Les contacts fréquents permettant l'ajustement mutuel, les réseaux interpersonnels et, plus généralement, les interactions non marchandes semblent vitales pour établir la confiance.

4. Le **mode de production immatériel** est le domaine de la création et de la recherche. Dans notre échantillon, il ne concerne que quatre établissements qui font du développement de produits nouveaux et de l'ingénierie. Sans tirer des conclusions trop générales à partir de ce faible nombre de cas, on observe que le transport au sens matériel et plus généralement la logistique ne jouent qu'un rôle mineur à côté de la circulation de l'information et du savoir, notamment à travers l'utilisation intensive des technologies de l'information et de la communication. Comme dans le groupe précédent, les contacts directs, au moyen de déplacements, sont fréquents.

4. JUSTE-A-TEMPS ET LOGIQUES DE CIRCULATION : LES ENSEIGNEMENTS DE LA TYPOLOGIE

Les quatre types de coordination se différencient donc nettement du point de vue de la circulation des biens, des informations et des personnes et de l'organisation logistique en général. En revanche, on ne peut pas relier la tendance vers la production en juste-à-temps à un type particulier.

Comme l'indique le tableau 4, la production en JAT peut être observée dans l'ensemble des types, à l'exception du type immatériel. Contrairement à notre attente, la tendance vers le JAT ne se concentre pas sur le monde flexible. Elle est même plus forte dans le monde professionnel, où plus de 80 % des établissements sont concernés, contre 2/3 dans le monde flexible et près de la moitié dans le monde industriel.

Le JAT apparaît ainsi comme une tendance forte, mais qui est loin d'être généralisée. De plus, les moyens pour atteindre la flexibilité nécessaire en matière de logistique et de transport sont différents d'un type à l'autre. Dans la logique de circulation « flexible », c'est avant tout l'étroite association entre flux d'informations et flux de biens, au moyen de l'EDI notamment, qui assure la flexibilité du système logistique. La flexibilité dans la circulation « professionnelle » est avant tout fondée sur une proximité organisationnelle et des interactions non marchandes entre les différents partenaires de la filière. La logique de circulation industrielle ne se caractérise pas par une tendance à la flexibilité intrinsèque du mode de production et de circulation. Le transport de marchandises générique, et en particulier le transport routier, semble avoir des performances suffisantes pour atteindre une réduction des délais d'approvisionnement et de livraison.

Tableau 4 : Le Juste-A-Temps selon la typologie

	stocks	JAT partiel	JAT complet	JAT en % du total
Type I industriel	27	24	2	49 %
Type II flexible	6	9	4	66 %
Type II' industriel/flexible	5	8	0	
Type III professionnel	4	15	2	81 %
Type IV immatériel	4	0	0	0
Total	46	56	8	58 %

Source : enquête en entreprises INRETS-TRACES

Si la flexibilité des systèmes de production et de circulation apparaît comme une tendance importante, du moins dans les mondes flexible et professionnel, la typologie démontre finalement qu'il n'y a pas convergence vers un mode de production unique, ni, par conséquent, vers un mode unique de mobilisation du système de transport et de communication. Chaque monde de production a une logique spécifique de coordination avec son environnement et donc des besoins spécifiques en termes de moyens de coordination.

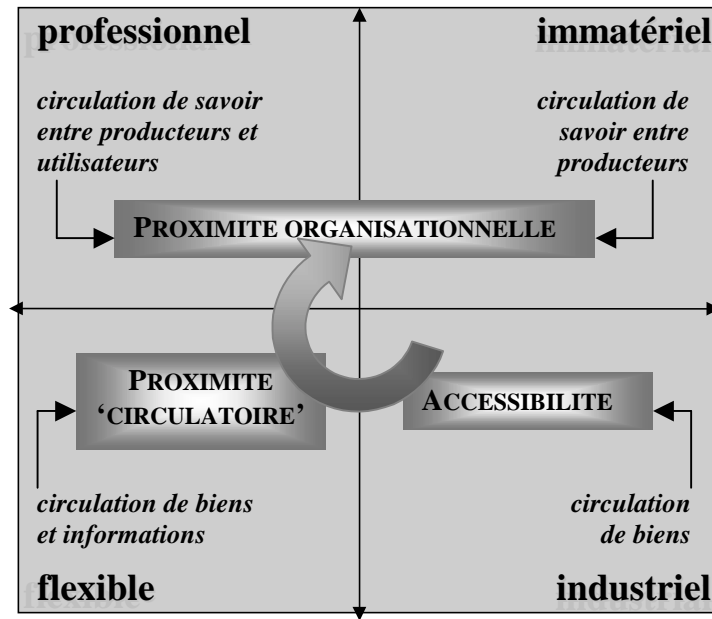
En partant du cadre théorique des « mondes de production », nous pouvons ainsi associer des modes de circulation des biens, informations et savoirs spécifiques à chaque monde de production.

La nature des flux stratégiques diffère selon les mondes de production. Ils concernent, pour l'essentiel, des biens dans le monde industriel, où l'accessibilité au sens spatial suffit pour mesurer les performances de la circulation. Dans le monde flexible, les flux de biens sont étroitement associés à la circulation des informations, et la circulation associée des biens et des informations s'enrichit d'une dimension organisationnelle. La circulation concerne avant tout des savoirs dans les deux autres cas.

Enfin, la nature des interactions diffère également selon les mondes. Elle est essentiellement marchande dans les types industriel et flexible, alors que les deux autres types reposent largement sur des interactions non marchandes.

Ainsi pouvons-nous tirer des enseignements quant à la dimension spatiale des interactions. Les aspects organisationnels et institutionnels de la proximité apparaissent comme fondamentaux dans les mondes immatériel et professionnel. Le monde industriel se satisfait d'une accessibilité au sens strictement spatial. La logique flexible prend une place intermédiaire, dans la mesure où la proximité « circulatoire » nécessaire à ce type de logique comporte une dimension organisationnelle (fiabilité, adaptation, traçabilité etc.).

Figure 4 : Modes de coordination et formes associées de circulation



Cependant, si les contacts directs sont fréquents dans les types professionnel et immatériel, la proximité spatiale n'est pas une contrainte absolue. Les contacts face-à-face apparaissent vitaux au début d'un projet, quand l'incertitude est maximale et quand les bases de la coordination future, tels que des règles et codes partagés, doivent être établies pour permettre la coopération. Quand la coopération devient plus routinière, ces réseaux peuvent fonctionner à une échelle géographique plus grande.

CONCLUSION

L'objectif de cet article était d'analyser le rôle du transport et de la logistique dans les configurations productives actuelles. Pour ce faire, nous avons développé et testé une typologie des organisations logistiques et de leurs dimensions spatiales. Nous avons identifié plusieurs facteurs, au-delà des caractéristiques physiques du produit, qui expliquent la différenciation de la circulation et, plus spécifiquement, de la logistique : la nature de la demande (degré de différenciation, saisonnalité quantitative et qualitative, personnalisation), la nature des ressources utilisées (ressources standard ou spécialisées), les caractéristiques du processus de production (économies d'échelle et d'envergure, contraintes techniques, complexité technologique), l'organisation de la production (en termes d'intégration verticale et de formes de sous-traitance), et la structure du marché (pouvoir de marché des clients et des fournisseurs).

Ces critères ont été intégrés dans une typologie en termes de « mondes de production », qui identifie des types de circulation bien distincts :

- La circulation industrielle se caractérise par des flux massifs et standardisés de biens, et son efficacité se mesure avant tout par le coût de transport et l'accessibilité au sens strictement spatial.
- La circulation flexible repose sur une association étroite des flux d'information et des flux de biens et nécessite une organisation logistique sophistiquée et dédiée.
- Les formes professionnelles et immatérielles de la circulation ont en commun une organisation logistique (au sens matériel) simple et générique. Les flux stratégiques concernent ici le savoir et non les biens, et l'efficacité repose sur une proximité de nature organisationnelle.

Si cette typologie explique la nature des flux stratégiques (biens, informations ou savoir), l'organisation du transport et de la logistique (générique ou spécialisée, interne ou sous-traitée) et l'utilisation de l'EDI (concentré dans le mode flexible), elle n'explique pas, en revanche, la mise en application du juste-à-temps, distribué sur trois des quatre logiques de production. Elle permet néanmoins de mettre en évidence des formes particulières d'organisation circulaire du JAT : fondée sur l'efficacité en termes de coût et de temps de transport dans le monde industriel, sur la flexibilité atteinte grâce à l'association entre flux de biens et flux d'informations dans le monde flexible, et sur la proximité organisationnelle entre les acteurs de la filière dans le monde professionnel.

L'analyse empirique confirme finalement qu'il n'y a pas de convergence vers un mode de production unique ni, de même, vers une logique de circulation unique.

BIBLIOGRAPHIE

BAYLISS B. (1993) Industry, Industrial Location and the Role of Transport in a Single European Market. In Polak, Heertje (ed.) **European Transport Economics**. Oxford, Blackwell, pp. 266-286.

BELLET M., COLLETIS G., LUNG Y. (éd.) (1993) Economie de proximités. **Revue d'Economie Régionale et Urbaine**, n° 3.

BELLET M., KIRAT T., LARGERON C. (éd.) (1998) **Approches multifformes de la proximité**. Paris, Hermès.

BIENCOURT O., FAVEREAU O., EYMARD-DUVERNAY F. (1990) **Concurrence par la qualité et viabilité d'un marché. Le cas du transport routier de marchandises**. Rapport pour le CGP, FORUM Université Paris X, 39 p. + annexe.

BOLIS S., MAGGI R. (1999) Logistics strategy and transport service choices. An adaptive stated preference experiment. **38th ERSА Congress**, Dublin, août.

BROUSSEAU E., RALLET A. (1997) Le rôle des technologies de l'information et de la communication dans les changements organisationnels. In B. GUILHON, P. HUARD, M. ORILLARD, J.B. ZIMMERMANN (éds.) **Economie de la connaissance et organisations**. Paris, L'Harmattan, pp. 286-309.

BRUINSMA F., NIJKAMP P., VRECKER R. (2000) **Spatial planning of industrial sites in Europe: a benchmark approach to competitiveness analysis**. Free University of Amsterdam, Department of Spatial Economics, 28 p.

BURMEISTER A. (2000a) **Familles logistiques. Propositions pour une typologie des produits transportés pour analyser les évolutions en matière d'organisation des transports et de la logistique**. Rapport de convention pour le PREDIT (DRAST, Ministère de l'Équipement), INRETS, octobre, 126 p.

BURMEISTER A. (2000b) Accessibility versus Proximity in Production Networks. In M. GREEN, R. MCNAUGHTON (eds) **Industrial Networks and Proximity**. Ashgate, pp. 47-68 (Chap. 3).

BURMEISTER A., COLLETIS-WAHL K. (1997) Les interactions production-transport-espace: quelle(s) logique(s) de proximité(s) ? **Revue d'Économie Régionale et Urbaine**, n° 3, pp. 363-386.

FRIGANT V. (1996) Les espaces du juste-à-temps. Une approche en termes de proximités. **Revue d'Économie Régionale et Urbaine**, n° 4, pp. 777-794.

GORGEU A., MATHIEU R. (1991) **Les pratiques de livraisons en juste-à-temps en France chez les fournisseurs et constructeurs automobiles**. Noisy, CEE, 78 p. (Rapport de recherche n° 41).

GUILBAULT M., PIOZIN F., RIZET C. (2000) **Préparation d'une nouvelle enquête auprès des chargeurs. Résultats de l'enquête test Nord-Pas-de-Calais**. Rapport de recherche, INRETS, 138 p.

JAEGER C., ABECASSIS C., CABY L. (2000) Technologies d'information et modes de coordination: l'exemple de la filière habillement en France et aux US. **Séminaire CNET « Internet et l'entreprise »**, Issy-les-Moulineaux, 12 mai, 33 p.

KALSAAS B.T. (1995) **Transport in industry and locational implications: 'just-in-time' principles in manufacturing, generation of transport and the relative impact on location. Scandinavian and Japanese experiences**. Thèse de doctorat, Université de Trondheim, Norvège.

LUNDVALL B.A. (éd.) (1992) **National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**. London, Pinter.

LUNG Y. (éd.) (1997) **Organisation spatiale et coordination des activités d'innovation des entreprises**. Paris, Commissariat Général au Plan (Rapport de recherche, 2 vol.).

MAIER G., BERGMAN E. M. (2000) Trade and transport choices of member firms in major industrial clusters. **6th RSAI World Congress**, Lugano, May.

MOATI P., MOUHOUD E.M. (1992) **Les transports et les télécommunications dans l'arbitrage entre modes d'organisation de la production**. Rapport de recherche PREDIT, Paris.

PARAT E. (1997) **Les stratégies de flexibilité adoptées par les protagonistes d'un secteur en crise : cas de la filière Textile-Habillement-Distribution française**. Thèse de doctorat, Université Paris-Nord, 627 p.

RALLET A. (1999) L'économie de proximités. **Ecole Chercheurs INRA « Economie spatiale et régionale »**, Le Croisic, décembre.

SALAS R., STORPER M. (1993) **Les mondes de production. Enquête sur l'identité économique de la France**. Editions de l'EHESS, 467 p.

ANNEXE METHODOLOGIQUE

L'étude empirique porte sur cinq secteurs importants dans la région Nord-Pas-de-Calais : l'agro-alimentaire, la métallurgie, la construction mécanique, la chimie et le textile & habillement. L'unité d'analyse retenue est l'établissement, et non l'entreprise. Toutefois, l'information concernant la structure et la stratégie des firmes auxquelles les établissements appartiennent a été prise en compte.

Des entretiens semi-directifs (entre 1 heure et 1h30 par établissement) ont été réalisés dans 110 établissements de plus de 20 salariés, généralement avec les responsables de la logistique. L'objectif de ces entretiens était de rassembler des informations quantitatives et qualitatives sur les thèmes suivants :

- caractéristiques générales de l'établissement et de l'entreprise (nombre d'établissements, localisation, structure de l'organisation, diversification)
- produits et processus de production (nombre de produits, de gammes, de références stock, spécificité des équipements et des technologies, qualité du facteur travail)
- caractéristiques de la demande (structure du secteur, type de clients majoritaires, nombre de clients, degré de différenciation et de personnalisation des produits)
- relation avec les clients, les fournisseurs et les sous-traitants (flux de marchandises, utilisation des moyens de communication et contacts face à face)
- stocks (niveau des stocks d'entrants et de produits finis, leur évolution, localisation, temps de livraison et fréquence)
- organisation du transport de marchandises (transport générique ou spécialisé, contraintes spécifiques, effectué en compte propre ou sous-traité, partage modal)
- stratégie logistique (interne ou sous-traitance, degré de différenciation, moyens de transmission de l'information)
- localisation sur le réseau d'infrastructures.

Les informations collectées lors de ces entretiens ont été complétées, dans la mesure du possible, grâce à d'autres sources : publications professionnelles, études sectorielles, entretiens avec des organisations professionnelles.

Les données recueillies dans l'enquête ont ensuite été codées en variables catégorielles (qualitatives) afin de permettre notamment le classement selon les « mondes de production » et les logiques de circulation.

Pour une présentation détaillée de la méthodologie employée et des résultats des analyses de données, on se reportera à BURMEISTER (2000a).