

Gilles Paché  
Alain Spalanzani (dir.)

*La Gestion des chaînes logistiques  
multi-acteurs : perspectives stratégiques*

\* \* \*

« Hors collection Gestion »

Presses universitaires de Grenoble  
BP 47 – 38040 Grenoble cedex 9  
Tél. : 04 76 82 56 52 – pug@pug.fr / www.pug.fr

## Chapitre 1

# La gestion des chaînes logistiques multi-acteurs : les dimensions organisationnelles d'une gestion *lean et agile*

Nathalie Fabbe-Costes  
Professeur des Universités  
Université de la Méditerranée (Aix -Marseille II)

Le présent chapitre part du constat que les entreprises contemporaines travaillent en réseau et participent à des chaînes logistiques multi-acteurs conçues à l'échelle mondiale pour réduire les coûts et améliorer la flexibilité. Idéalement, les chaînes logistiques sont donc à la fois intégrées et adaptables, autrement dit *lean et agile*. L'analyse des caractéristiques des chaînes *lean et agile*, deux modes de gestion souvent jugés mutuellement exclusifs, confirme l'intérêt de rechercher une gestion *lean et agile* des *supply chains* pour répondre à l'exigence d'efficience et d'efficacité mais aussi de flexibilité.

Comment les entreprises peuvent-elles bâtir des chaînes logistiques intégrées (capacité des partenaires au *plug and play*) qui peuvent être facilement désintégrées (capacité à l'*unplug*) pour être ensuite reconfigurées différemment et rapidement intégrées à nouveau, tout en étant robustes ? Telle est la question à laquelle la suite du chapitre tente d'apporter des éléments de réponse. L'analyse approfondie de ce que recouvre le concept d'intégration des chaînes logistiques nous permet de mettre en évidence de nombreuses dimensions interdépendantes. La grille de lecture qui est proposée alimente la réflexion concernant les dimensions d'intégration à privilégier et les niveaux et degrés d'intégration à rechercher.

La fin du chapitre s'intéresse aux facteurs organisationnels et technologiques qui permettent à la fois d'intégrer et de désintégrer des chaînes logistiques, et de combiner adaptation et adaptabilité, *lean et agile*. L'ensemble suggère d'adopter une approche différenciée de l'intégration des chaînes logistiques multi-acteurs et de développer certaines ressources critiques pour ce type de gestion.

### 1. Des chaînes logistiques multi-acteurs nécessairement *lean et agile*

Face à des marchés fluctuants et une intensification de la compétition, la recherche de flexibilité et de maîtrise des coûts a conduit de nombreuses entre-

prises à externaliser certaines activités jugées périphériques (ou nécessitant des ressources spécifiques que d'autres entreprises détiennent), et à se centrer sur ce qu'elles définissent comme leur *core business*. Certaines entreprises, qualifiées de purement virtuelles, n'ont même aucun actif et construisent leur offre (de produit ou de service) en s'appuyant plus ou moins durablement sur d'autres entreprises dont elles mobilisent les ressources et compétences en fonction des besoins (Fabbe-Costes, 2005). Quelle que soit la configuration, les entreprises contemporaines s'apparentent à des entreprises-réseau ou entreprises en réseau (Paché et Paraponaris, 2006).

L'exécution des chaînes logistiques contemporaines repose donc sur de nombreux acteurs relativement spécialisés : fournisseurs, sous-traitants industriels, partenaires de distribution, de maintenance, prestataires de services logistiques, etc. L'objectif est de recourir au bon moment (quand une demande existe ou est anticipée) aux bonnes ressources pour concevoir, fabriquer et livrer le bon produit au bon endroit dans les bons délais et au meilleur coût et prix (sachant que les chaînes logistiques ne s'arrêtent pas à la livraison d'un produit fini, et qu'elles ne concernent pas que les produits mais aussi les services). La recherche combinée de réduction des coûts et de développement d'activité (stratégies d'expansion), dans un contexte de mondialisation, a par ailleurs incité les entreprises à rechercher des partenaires à une échelle mondiale tant pour leur approvisionnement (*sourcing*), que pour leur distribution, qui emprunte de multiples canaux de distribution (réels ou virtuels) pour mieux toucher les clients.

Les entreprises, qu'il s'agisse d'entreprises industrielles, commerciales ou de service, participent à de nombreuses chaînes logistiques. Leur participation résulte de choix commerciaux (achat et vente de produits et/ou services) qui tiennent compte de nombreux facteurs, parmi lesquels les critères logistiques ne sont pas toujours jugés prioritaires. Pourtant, la gestion des flux s'impose au niveau opérationnel et est porteuse de nombreux enjeux. Si la logistique n'est pas toujours considérée comme un vecteur stratégique à part entière (*strategic logistics* [Fabbe-Costes et Colin, 2003]), elle est néanmoins de plus en plus sollicitée en tant que support des stratégies pour satisfaire effectivement une demande et créer de la valeur à la fois pour le client et l'actionnaire, mais aussi pour les parties prenantes du réseau (si on adopte l'hypothèse qu'il n'y a pas de relation durable sans création de valeur pour les partenaires).

La mutation, tant au niveau de l'analyse et du management stratégique que de la logistique, est de passer d'une entreprise conçue comme une citadelle à une « entreprise archipel » qui doit gérer de multiples interfaces avec d'autres entreprises et dont la réussite individuelle est largement liée aux réactions, aux compétences et à la réussite des autres. Dans un tel contexte, l'importance de la dimension inter-organisationnelle du pilotage des flux n'est plus contestée. Comme l'indique Gadde (2000) : « en fin de compte, toutes ces activités doivent fonctionner comme un tout – elles doivent d'une manière ou d'une autre être intégrées ».

Conception modulaire des produits, adoption du principe de *postponement* (différenciation retardée) pour augmenter la variété des produits finaux et mieux les adapter aux besoins fluctuants et personnalisés des clients, innovation permanente pour limiter la pression concurrentielle et renouveler la consommation, réduction générale des stocks et accélération de la circulation des flux pour répondre plus vite et mieux aux demandes des clients tout en évitant l'obsolescence des produits : le fonctionnement de tous les secteurs d'activité a profondément évolué ces vingt dernières années (Spalanzani, 2003).

L'innovation permanente à la fois souhaitée par les clients mais surtout délibérément recherchée par les entreprises qui conçoivent et gouvernent des « chaînes d'offre » (Fabbe-Costes, 2004) pour lutter contre la concurrence conduit à multiplier et renouveler fréquemment l'offre aux clients finaux. La chrono-compétition qui se développe depuis la fin des années 1990 vise à raccourcir les cycles de vie des produits-services et des projets de conception-production-diffusion-retrait, mais aussi à accélérer les flux physiques et d'information. En analogie avec la gestion de projet, les chaînes logistiques deviennent des « chemins critiques » où le moindre incident peut, par propagation, se répercuter jusqu'au client final. L'utilisation des technologies de l'information et de la communication n'est bien évidemment pas étrangère à ces mutations qui ont radicalement transformé certains secteurs (Fabbe-Costes, 2000).

Le raccourcissement des durées de cycles (cycle de conception, de production, de vie, etc.) s'accompagne par ailleurs de la diffusion d'une gestion « par projet » à laquelle la gestion des achats et de la logistique n'échappe pas. Les choix des partenaires et des activités mais aussi des modes de pilotage des flux répondent désormais à cette logique, qui se traduit par une gestion dynamique des relations et des opérations. Il convient donc de démystifier la notion de chaîne logistique telle qu'elle est souvent présentée. Les chaînes logistiques contemporaines ne sont pas des *pipelines* linéaires aux opérations stables et séquencées ! Elles s'apparentent plus à des réseaux dynamiques présentant des boucles, des processus alternatifs ou parallèles, avec des arrangements et dispositifs temporaires.

Si certaines entreprises pilotent des chaînes relativement stables en termes de partenaires impliqués et ont des processus relativement récurrents autour de « points fixes » logistiques, d'autres pilotent des chaînes très différenciées qui s'apparentent à des organisations éphémères directement liées à des projets et dont les agencements (y compris au niveau des implantations physiques) peuvent être très variables d'une chaîne à l'autre, y compris au sein d'un même projet (comme dans le BTP). Un *continuum* existe entre ces deux extrêmes. Certaines entreprises, comme Carrefour pour ses produits à marque distributeur, combinent différentes situations : des chaînes relativement stables pour l'agro-alimentaire (notamment pour les marques sensibles : Bio ou Reflets de France),

des chaînes éphémères pour les opérations spéciales et certaines promotions, notamment hors alimentaire. Loin de s'apparenter à un *pipeline* figé sous la responsabilité d'un « pilote », les chaînes logistiques apparaissent plus comme des agencements temporaires d'acteurs qui se coordonnent, sans qu'il y ait unicité de pilote, ce qui n'exclut pas des leaderships locaux sur des portions de chaîne.

Quelles que soient les configurations, il apparaît que les chaînes logistiques multi-acteurs contemporaines doivent à la fois être adaptées (pour être efficaces et efficientes) et adaptables (pour faire face à l'instabilité et à la turbulence), ce qui conduit à rechercher une plus grande intégration de la chaîne tout en préservant sa flexibilité, donc sa capacité de changement voire de transformation. Dans la littérature logistique anglo-saxonne, les termes *lean* et *agile* caractérisent les chaînes efficientes et flexibles. Ce chapitre s'intéresse aux facteurs qui permettent aux entreprises de développer une gestion *lean* et *agile* de leurs chaînes logistiques multi-acteurs.

## 2. Combiner gestion *lean* et *agile* : au-delà du paradoxe

Comme le soulignent Christopher et Towill (2001), Towill et Christopher (2002), ou encore Aitken *et al.* (2002), les mérites des approches *lean* et *agile*, qui ont sou-

**Tableau 1 - Lean et agile : des approches mutuellement exclusives ?**

	<i>Lean</i>	<i>Agile</i>
<b>Définition du Webster's Dictionary</b> <a href="http://www.m-w.com/">http://www.m-w.com/</a>	Qui contient peu ou pas de superflu Qui est caractérisé par l'économie	Qui a la capacité de rapidement et efficacement (élégamment, ingénieusement) s'adapter
<b>Objectif prioritaire</b>	Réduction des coûts	Disponibilité de produits / services adaptés aux besoins des clients
<b>Conditions de validité</b>	Produits relativement standard Demande prédictible Cycle de vie du produit long Faibles marges sur les produits	Produits customisés ou de mode Demande volatile Cycle de vie du produit court Fortes marges sur les produits
<b>Méthode (1)</b>	Développer une approche par la création de valeur et par les processus, éliminer tous les gaspillages, y compris de temps, lisser l'activité Travailler en flux tirés par l'aval Faire plus avec moins, tant que la satisfaction du client est préservée Améliorer la performance et donc la mesurer Viser l'amélioration continue	S'appuyer sur des informations directement issues du marché (demande réelle) Adopter une organisation virtuelle pour saisir des opportunités profitables sur des marchés volatiles et/ou nouveaux Réduire tous les délais Développer la réactivité et la créativité
<b>Méthode (2)</b>	Il est possible d'adopter : - logique de volume - logique d'économie - conception modulaire - approvisionnement en Kanban - achat de pièce	Il est nécessaire d'avoir : - logique de spécification - logique de vitesse - conception personnalisée - approvisionnement spécifique - achat de capacité

Source : adapté de Christopher et Towill (2001), Towill et Christopher (2002), Aitken *et al.* (2002) [traduction personnelle].

vent été présentées comme mutuellement exclusives, ont fait l'objet de nombreux débats. Le Tableau 1 synthétise les principaux points de divergence relevés.

Dans une perspective de *lean management* (Womack et Jones, 2005), l'objectif recherché est la réduction des coûts (objectif prioritaire) et l'élévation des niveaux de service grâce à une approche du fonctionnement de la chaîne par les processus opérationnels, quels que soient les acteurs exécutant les opérations, à une élimination systématique de tous les gaspillages et au lissage de l'activité. Pour cela, une logique de pilotage en flux tirés par l'aval est préconisée pour réussir une circulation des flux en « juste à temps » (pas de rupture, pas d'accumulation) grâce à la synchronisation des activités et donc la coordination des intervenants.

La mise en œuvre du *lean management* conduit à chercher une meilleure intégration, réelle ou virtuelle, des chaînes logistiques multi-acteurs et donc une plus grande adaptation des éléments de la chaîne entre eux, ce qui suppose *a priori* une certaine stabilité (longévité) des processus concernés. Elle pousse aussi à cartographier les processus, à formaliser les procédures, à développer des standards (pour les flux physiques, les flux d'information, l'évaluation de la performance, etc.), à automatiser certains processus, que ce soit au niveau des flux physiques ou des flux d'information, ce qui comporte le risque d'une rigidification de l'organisation de la chaîne.

Dans une optique d'agilité, c'est avant tout la flexibilité (statique et dynamique [Cohendet et Llerena, 1999]) et l'adaptabilité des processus, des organisations et des chaînes logistiques qui sont recherchées pour faire face et se développer dans des environnements instables, turbulents, incertains et risqués. L'objectif est de développer la capacité des chaînes à répondre aux demandes fluctuantes en nature et en volume (flexibilité statique ou capacité intrinsèque de flexibilité), et la capacité à transformer les chaînes dans des délais acceptables (flexibilité dynamique) pour les adapter en permanence à l'environnement et innover. Dans les deux cas, la flexibilité peut être réactive (*ex post* changement) ou proactive (*ex ante* changement). En analogie avec la résistance des matériaux, la flexibilité dynamique peut être élastique (avec retour à l'état antérieur, réversibilité partielle) ou plastique (avec changement d'état, et donc irréversibilité) selon la nature, l'ampleur et la pérennité du changement.

L'innovation, l'adaptation à des marchés fluctuants et la capacité à faire face, voire à anticiper les aléas et risques (un point abordé par Christopher et Peck [2004]), demandent à la fois l'agilité de chacune des entreprises, mais surtout une plus grande *agilité collective* qui peut aboutir à la reconfiguration dynamique des chaînes logistiques multi-acteurs qui apparaissent désormais comme des organisations temporaires, éphémères (Fabbe-Costes, 2004, 2005). L'agilité, qui combine donc flexibilité stratégique et opérationnelle (Tarondeau, 1999), peut amener à modifier l'offre (produit et/ou service), à

**Encadré 1 - L'agilité : une flexibilité statique et dynamique, stratégique et opérationnelle**

Une entreprise agile est mobile, adaptable et robuste. Elle est capable de s'adapter rapidement en réponse à des changements et des événements imprévus et imprévisibles, à des opportunités de marché et aux demandes des clients. Une telle entreprise s'appuie sur des processus et des structures qui facilitent la vitesse de changement, l'adaptation et la robustesse, et qui permettent un fonctionnement coordonné capable d'atteindre un niveau compétitif de performance dans un environnement extrêmement dynamique et imprévisible dans lequel les pratiques habituelles ne conviennent pas. L'agilité est la capacité de changer et de reconfigurer les parties internes et externes de l'entreprise (stratégies, organisations, technologies, personnes, partenaires, fournisseurs, distributeurs, et même clients), en réponse à des changements, à des événements imprévisibles et à l'incertitude dans et de l'environnement.

Source : <http://www.cheshirehenbury.com/agility/glossary.html> [traduction personnelle].

L'agilité est une capacité de l'entreprise toute entière qui englobe les structures organisationnelles, les systèmes d'information, les processus logistiques et plus particulièrement les états d'esprit. Une caractéristique principale d'une organisation agile est la flexibilité.

Source : adapté de Christopher et Towill (2001) [traduction personnelle].

changer de partenaires, à transformer les activités (nature et localisation), ainsi que leur mode de pilotage, comme le résument les définitions de l'encadré 1.

Au-delà de leur apparente opposition, il existe de nombreux points communs entre gestion *lean et agile* et il est envisageable de les combiner. La gestion *lean* peut être utile à la gestion agile dans la mesure où la maîtrise des coûts est toujours importante, même dans une configuration de réponse au marché qui exige une agilité, et où les méthodes utilisées pour rechercher le *lean management* sont pertinentes pour créer des organisations agiles. Au-delà de cette complémentarité, Christopher et Towill (2001), et Towill et Christopher (2002) envisagent trois possibilités de combinaison, qui ne sont pas mutuellement exclusives :

- gérer en parallèle des chaînes purement *lean* et d'autres purement agiles (pour des familles de produits différentes) ; ou
- pour une même chaîne logistique, gérer de manière successive dans le temps en *lean* puis agile (exemple : pour des produits saisonniers, la saison haute peut être gérée en *lean*, la saison basse en agile, ou l'inverse selon les types de produits et la nature de la consommation), en utilisant si c'est possible les *slacks* de la basse saison pour lisser l'activité ; ou encore de
- découpler une chaîne logistique (utilisation du principe de *postponement*), avec en amont du point de découplage une gestion *lean* (pour les composants standardisés) et en aval (l'assemblage final et la distribution) une gestion agile, ce qui peut conduire à revoir le processus de production-distribution (que ce soit pour un produit ou un service).

Ces combinaisons concernent la gestion des flux *dans des supply chains*, aspect désormais assez bien connu au plan théorique, même si des progrès sont encore attendus dans les entreprises. Le contexte actuel nous incite à explorer une autre dimension du problème : la gestion *lean et agile des supply chains*, et à aborder plus particulièrement la question suivante : comment bâtir des chaînes logistiques intégrées (capacité au *plug and play*) qui peuvent être facilement désintégrées (capacité à *l'unplug*) pour être ensuite reconfigurées différemment et rapidement intégrées à nouveau (selon un mode élastique ou plastique), tout en étant robustes ?

### 3. Les dimensions à explorer pour développer une gestion *lean et agile* de chaînes logistiques intégrées mais adaptables / transformables

Pour faire face à la volatilité des marchés internationaux, aux risques pays, les entreprises recherchent une plus grande flexibilité et agilité. La compétition a changé de nature : d'une guerre de position, on est passé à une guerre de mobilité. Il faut pouvoir saisir vite des opportunités, développer à marche forcée certains domaines et se retirer tout aussi vite ! Cette agilité tant stratégique qu'organisationnelle et opérationnelle suppose donc de pouvoir facilement nouer et dénouer des relations avec des partenaires à l'échelle mondiale pour rapidement déployer et réorganiser les dispositifs logistiques.

Par ailleurs, dans le cadre d'une activité donnée, il faut pouvoir faire face à une importante variabilité des volumes et le plus souvent à une imprévisibilité de leur niveau : brusques évolutions de la demande, effets de mode subits, effets de saisonnalité plus marqués que prévus, succès inattendus d'opérations promotionnelles, etc. Les principaux problèmes que rencontrent les entreprises dans les industries très compétitives, marquées par une innovation permanente, un renouvellement constant des produits et une consommation de plus en plus difficile à prévoir, est la gestion des stocks, des capacités de production (humaines et techniques) et des capacités de créativité. La recherche de flexibilité suppose de pouvoir mobiliser et réallouer rapidement des ressources, d'exploiter facilement des capacités disponibles et de gérer les stocks de manière dynamique, mais aussi de rapidement transformer l'offre de produits et de services ainsi que de pouvoir réinventer la manière de la réaliser.

La recherche d'adaptabilité conduit les entreprises à régulièrement reconfigurer leurs offres et leurs chaînes logistiques. Néanmoins, lorsque des opportunités d'affaire sont saisies, que des configurations de chaînes logistiques se révèlent pertinentes, elles doivent rapidement s'actionner et atteindre un bon niveau de performance, ce qui suppose une intégration de ces chaînes logistiques temporaires. Car, comme le souligne la définition du CSCMP (<http://www.cscmp.org>), « le *supply chain management* (SCM) est une fonction



intégratrice dont la principale responsabilité est de relier les fonctions et processus clés au niveau intra et inter-organisationnel pour former un *business model* cohérent et hautement performant ».

L'intégration est un concept très largement utilisé en logistique tant par les professionnels que les chercheurs, mais qui demande à être précisé. Une exploration de la littérature en logistique et SCM qui traite directement de ce concept (voir les références principales citées en bibliographie), combinée à nos observations du fonctionnement des chaînes logistiques depuis de nombreuses années, nous permet de préciser les dimensions de l'intégration des chaînes logistiques.

La première question qui se pose est : que faut-il intégrer ? Quatre couches interdépendantes d'intégration peuvent être distinguées :

- les *flux* (physiques, d'information et financiers), individuellement mais surtout de manière conjointe (les flux d'information permettent de piloter les flux physiques et les flux financiers apportent la preuve que la chaîne logistique crée de la valeur) ;

- les *processus* et les *activités*, que ce soit (pour reprendre une typologie classique du BPM, voir par exemple Debauche et Mégard [2004]) des processus *opérationnels* (de la création du produit à l'élimination des déchets, en passant par la production, la distribution, le SAV et le recyclage) afin de synchroniser les opérations et de travailler en juste-à-temps, des processus de *pilotage* (définition des objectifs, élaboration des prévisions et planification, contrôle et évaluation), mais aussi des processus *support* (qui soutiennent les autres), individuellement mais aussi de manière conjointe ;

- les *systèmes* et *technologies*, qui sont d'importants composants du SCM (Lambert *et al.*, 1998), tant pour la gestion des flux physiques que des flux d'information (séparément et de manière conjointe), l'interconnectivité et l'interopérabilité des technologies et des systèmes mis en œuvre étant considérées comme nécessaires notamment pour réduire les délais ;

- les *acteurs* (donc les organisations) : il s'agit ici des interactions, de la coordination, collaboration et coopération entre les individus, les équipes, les fonctions impliquées dans et par la gestion des chaînes logistiques, au niveau intra et inter-organisationnel, ce qui suppose de communiquer, de travailler ensemble, de développer des structures interfaces ou partagées, d'avoir une certaine compatibilité, voire congruence, stratégique, organisationnelle, structurelle et culturelle (Baratt, 2004).

L'intégration des flux est la couche prioritaire puisque le succès ou l'échec d'une chaîne logistique est déterminé par sa capacité à permettre à l'offre de rencontrer de manière efficace et efficiente la demande (Mathe et Tixier, 1987). Les autres couches, du point de vue de la logistique, sont des « conditions » à l'intégration des flux.

**Tableau 2 - SCM : quatre couches d'intégration à considérer**

<b>Quatre couches d'intégration</b>	<b>Caractéristique de l'intégration pour chaque couche</b>
<b>Flux</b>	Fluidité et continuité, pertinence des flux physiques, informationnels et financiers, individuellement et de manière combinée
<b>Processus et activités</b>	Synchronisation des opérations pour chaque processus clé ; cohérence entre processus opérationnels clés, processus de pilotage et processus support ; intégration des processus au niveau opérationnel, organisationnel et stratégique
<b>Systèmes et technologies</b>	Interopérabilité et interconnectivité des systèmes et technologies physiques et d'information, individuellement et de manière combinée
<b>Acteurs (organisations)</b>	Interaction, coordination et collaboration des individus, des équipes, des fonctions, et des entreprises ; communication, travail collectif, structures interfaces ou partagées, congruence stratégique, organisationnelle et culturelle

Il convient d'adopter une vision systémique pour prendre en compte l'interdépendance de ces couches d'intégration (exemple : pour automatiser le réasort de certains sites logistiques, il faut intégrer les processus de manière compatible avec les systèmes et technologies choisis, ce qui suppose de négocier entre partenaires les conditions de fonctionnement ainsi que le choix des standards qui permettront d'intégrer les systèmes et les flux). Rechercher une plus grande intégration à un niveau (exemple : au niveau du système d'information intra-organisationnel en mettant en place un ERP) demande en effet de reconsidérer les autres niveaux (dans le cas des ERP, il convient de revisiter les pro-

**Tableau 3 - SCM : analyser l'intégration des couches séparément et entre elles**

<b>Intégration entre</b>	<b>Flux</b>	<b>Processus et activités</b>	<b>Systèmes et technologies</b>	<b>Acteurs</b>
<b>Flux</b>	<i>Intégration des flux</i>	Cohérence intégration flux / intégration processus et activités	Cohérence intégration flux / intégration systèmes et technologies	Cohérence intégration flux / intégration acteurs
<b>Processus et activités</b>		<i>Intégration des processus et activités</i>	Cohérence intégration processus et activités / intégration systèmes et technologies	Cohérence intégration processus et activités / intégration systèmes et acteurs
<b>Systèmes et technologies</b>			<i>Intégration des systèmes et technologies</i>	Cohérence intégration systèmes et technologies / intégration acteurs
<b>Acteurs</b>				<i>Intégration des acteurs</i>

cessus, mais aussi l'organisation et le rôle des individus). Si l'intégration peut être analysée pour chacune des couches, il convient donc aussi d'analyser l'intégration des couches entre elles (comme le suggère le Tableau 3), ce qui conduit à évaluer la compatibilité et la cohérence des choix d'intégration réalisés à ces différents niveaux.

La seconde question qui se pose est : quelle est (doit être) l'étendue de cette intégration ? Cinq niveaux peuvent être distingués et sont schématiquement représentés dans la Figure 1. L'intégration peut être :

- *intra-organisationnelle* au sein de chaque entreprise, aujourd'hui présentée comme le premier stade d'intégration logistique, et qui suppose une intégration des acteurs internes concernés par la gestion des chaînes logistiques, notamment les fonctions comme le marketing, la production et la logistique (Pagell, 2004) ;

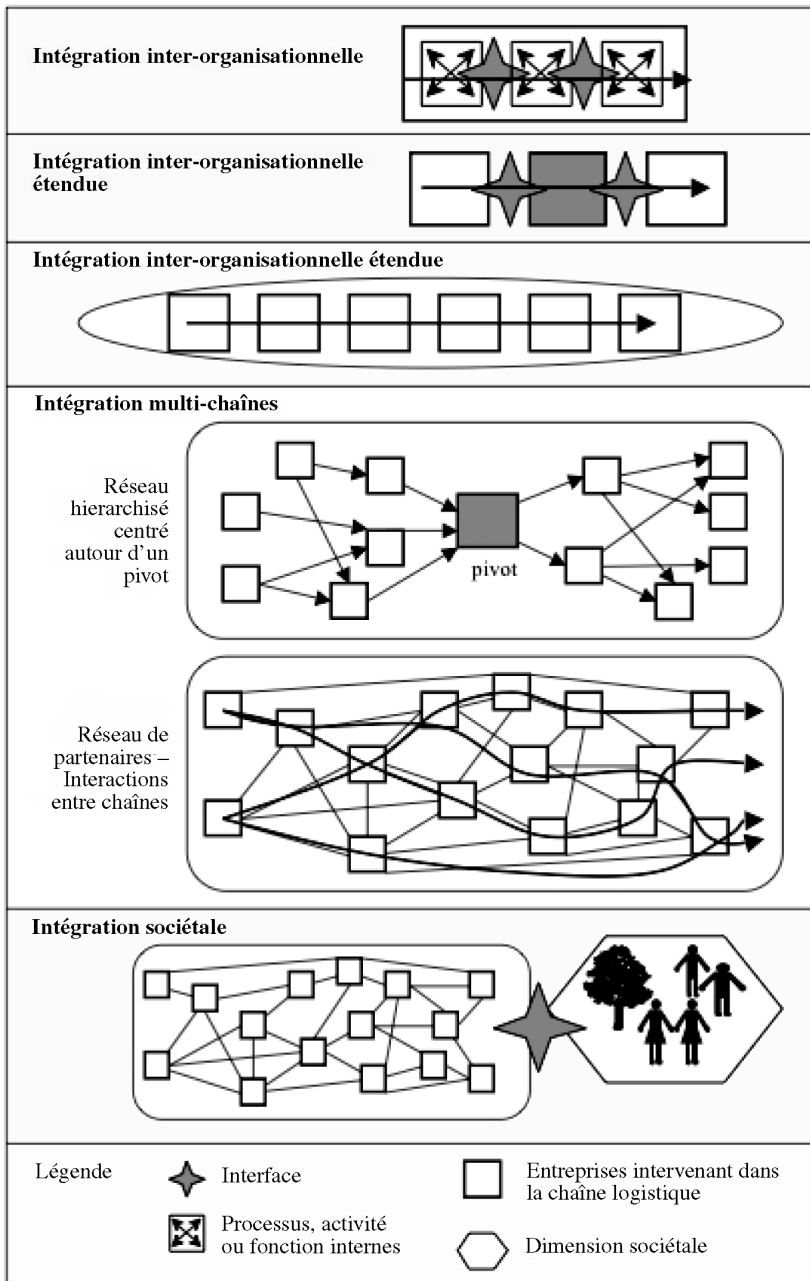
- *inter-organisationnelle limitée* aux partenaires directs (les premiers clients ou les fournisseurs de rang 1), qui est l'intégration inter-organisationnelle prioritairement développée par les entreprises, avec généralement une approche *dya-dique* de ce type d'intégration (soulignée notamment par Harland [1996] et Håkansson et Persson [2004]) ;

- *inter-organisationnelle étendue* à l'ensemble des partenaires d'une chaîne (y compris ceux intervenant sur les flux de logistique retour et de déchets), qui correspond à l'approche défendue par Christopher (1997), qualifiée *external chain* par Harland (1996) et Håkansson et Persson (2004), ou *extended supply chain* par Mentzer *et al.* (2001) ;

- *multi-chaînes*, aussi appelé « *réseau* » par certains auteurs en SCM (Harland, 1996), niveau qui s'intéresse à l'ensemble des chaînes auxquelles participe une organisation, en notant cependant qu'il existe plusieurs visions du réseau : du réseau hiérarchisé centré autour d'une firme pivot (*focal company*) (voir en particulier Lambert *et al.* [1998]) au *inter-business network* de Håkansson et Persson (2004) qui s'intéresse aux interactions entre chaînes logistiques, chaque firme étant considérée comme un pivot ;

- *sociétale* (ou citoyenne [Paché et Colin, 2000]), qui prend en compte une perspective de développement durable (sociale et environnementale) et qui s'intéresse aux interactions avec des parties prenantes non directement impliquées dans la gestion des chaînes logistiques mais concernées par leur fonctionnement (citoyens, politiques, etc.), ce qui inclut la prise en compte des risques que l'environnement fait peser sur les chaînes logistiques.

Ces cinq niveaux peuvent être considérés comme des objectifs d'intégration à atteindre et sont souvent présentés comme des niveaux successifs et imbriqués de progrès logistique (comme le suggèrent Stevens [1989] ou Power [2005]).



Source : inspiré des représentations de Harland (1996), Lambert *et al.* (1998), Paché et Colin (2000) et Mentzer *et al.* (2001).

**Figure 1 - L'étendue de l'intégration : cinq niveaux d'intégration des chaînes logistiques**

Le croisement des deux dimensions de l'intégration logistique qui viennent d'être présentées fournit un cadre d'analyse très riche et permet d'aborder la dernière dimension : le degré d'intégration. Certains considèrent que plus l'intégration est étendue et concerne des couches différentes, plus elle est forte. Le degré d'intégration résulterait donc de la combinaison des deux dimensions. Cette vision ne permet pas, selon nous, d'avoir une approche différenciée et approfondie de l'intégration des chaînes logistiques multi-acteurs. Le degré d'intégration nous semble une troisième dimension à part entière qui peut être évaluée pour chaque couche et chaque niveau comme le suggère le Tableau 4.

Cette mise à plat de ce que recouvre l'intégration des chaînes logistiques multi-acteurs constitue une grille d'analyse, et potentiellement de diagnostic, dans la mesure où il serait possible d'évaluer le degré d'intégration pour chaque case de la matrice (couche x étendue d'intégration). L'analyse peut se faire en adoptant divers points de vue, par exemple en considérant une chaîne logistique particulière, ou les chaînes logistiques auxquelles participe une entreprise donnée, ou encore l'ensemble des chaînes logistiques d'un secteur d'activité.

Envisager son usage dans une approche prescriptive, pour améliorer l'intégration des chaînes logistiques, permet de soulever de nombreuses questions, cruciales pour le management logistique et le SCM. Quelles sont les couches / niveaux d'intégration prioritaires ? Faut-il suivre une progression, et laquelle ? Doit-on rechercher à tous les niveaux et pour toutes les couches une intégration maximale ? Le degré d'intégration doit-il être uniforme ou peut-il être différencié ? L'intégration doit-elle être maximale avec tous les acteurs d'une chaîne logistique et pour toutes les chaînes auxquelles une entreprise participe ?

De nombreux auteurs soutiennent que plus d'intégration sur toutes les couches et à tous les niveaux est toujours souhaitable et qu'une intégration moyenne ne peut être qu'une étape vers une intégration forte, qui est obtenue de manière séquentielle (Stevens, 1989). L'étude empirique de Frohlich et Westbrook (2001) montre que plus d'intégration s'accompagnerait de plus de performance. Un niveau insatisfaisant d'intégration inter-organisationnelle peut d'ailleurs conduire à une réintégration de certaines activités jugées critiques et/ou considérées comme trop complexes pour être correctement externalisées (voir le cas cité par Aitken *et al.* [2002]). Pour d'autres auteurs, notamment Lambert *et al.* (1998), Simchi *et al.* (2000), Bask et Juga (2001), Bagchi et Skjott-Larsen (2002), Kempainen et Vepsäläinen (2003), ou encore Jahre et Fabbe-Costes (2005), l'intégration maximale à tous les niveaux n'est ni réaliste ni intéressante (des chaînes trop intégrées pouvant être très vulnérables et peu adaptables), et il est préférable de concentrer les efforts d'intégration sur des interfaces ou des chaînes judicieusement sélectionnées.

Enfin, certains auteurs montrent, comme Bagchi et Skjott-Larsen (2002) ou Bagchi *et al.* (2005), que l'intégration (forte), qui est censée apporter de nom-

Tableau 4 - Grille pour analyser le degré d'intégration des chaînes logistiques

Étendue → Couche ↓	Intégration intra-organisationnelle	Intégration inter-organisationnelle Limitée	Intégration inter-organisationnelle Étendue	Intégration multi-chaînes	Intégration sociétale
<b>Flux Physiques</b> <b>Information Financiers</b>	D°I des flux au sein de chaque entreprise	D°I des flux avec les partenaires amont et aval directs	D°I global des flux (ensemble de la chaîne, y compris flux retour et de déchets)	D°I des flux dans le réseau et entre les chaînes (flux circulant entre différentes chaînes)	D°I des flux indirects (effets positifs ou négatifs de la gestion des chaînes, flux inattendus provenant de l'environnement)
<b>Processus et activités Opérationnels</b> <b>Support</b> <b>Pilotage</b>	D°I des processus et activités internes à chaque entreprise	D°I des processus et activités partagés avec les partenaires amont et aval directs	D°I globale des processus et activités de la chaîne	D°I des processus et activités dans le réseau entre les chaînes (interdépendance des chaînes)	D°I des processus et activités qui incluent les parties prenantes Prise en compte de leur influence (risque)
<b>Systèmes et technologies Physiques</b> <b>Informationnels</b>	D°I des systèmes et technologies internes à chaque entreprise	D°I des systèmes et technologies avec ceux des partenaires amont et aval directs	D°I des systèmes et technologies mis en œuvre dans toute la chaîne	D°I des systèmes et technologies mis en œuvre dans le réseau pour les différentes chaînes	D°I avec les systèmes et technologies de l'environnement, prise en compte des impacts et des risques environnementaux
<b>Acteurs Individus</b> <b>Equipes</b> <b>Fonctions</b> <b>Entreprises</b>	D°I entre les individus, les équipes, les fonctions au sein de chaque entreprise	D°I avec les partenaires amont et aval directs	D°I entre tous les partenaires participant à la chaîne	D°I entre les acteurs dans le réseau (participant ou non aux différentes chaînes)	D°I avec les autres parties prenantes (non impliquées dans l'exécution des chaînes)

D°I = degré d'intégration

breux bénéfiques, est en fait peu développée dans la pratique. Fawcett et Magnan (2002) soulignent même qu'au-delà des discours, les pratiques de SCM sont plus centrées sur l'intégration interne qu'externe. C'est probablement parce que l'intégration, notamment inter-organisationnelle, est plus difficile à réaliser dans la pratique que dans la théorie (Christopher et Jüttner, 2000 ; Harvard Business Review, 2003). C'est probablement aussi parce que l'intégration n'est pas la panacée et qu'il convient de développer une approche différenciée et sélective des chaînes logistiques comme le suggèrent Bask et Juga (2001) avec leur notion de *semi-integrated supply chains*.

Ajoutons, pour clore cette rapide discussion, que le degré d'intégration souhaitable des chaînes logistiques dépend du secteur d'activité (nature des produits, type de demande à servir, nature des procédés industriels, niveau de compétition dans le secteur) mais surtout de la stratégie des firmes y participant. De ce point de vue, soulignons l'importance de la compatibilité voire de l'alignement des objectifs (intégration des processus de pilotage) pointé par Powers (2005) pour réussir une intégration *satisfaisante* (qui n'est donc pas nécessairement maximale).

Notons enfin que si de nombreux travaux prônent l'intégration des chaînes logistiques, bien peu précisent comment mesurer le degré d'intégration ou de non-intégration d'une chaîne, sauf en identifiant des pratiques particulières comme Frohlich et Westbrook (2001) ou Bagchi et Skjott-Larsen (2002). Le propos de ce chapitre n'est pas de développer les indicateurs qui permettraient cette mesure, mais l'approche développée dans cette section constitue un premier pas dans ce sens. Définir des indicateurs pour chaque couche (exemples : pas rupture ni accumulation au niveau des flux physiques, pas d'attente ni de temps mort entre activités, pas de discontinuité des processus, pas de problèmes liés aux interfaces entre systèmes et technologies et pas de conflits entre les acteurs), et les évaluer pour chaque niveau, nous semble une piste à suivre. Notre propos, à ce stade de la réflexion, est plus particulièrement d'identifier les facteurs organisationnels et technologiques qui permettraient de combiner gestion *lean et agile*, autrement dit de rapidement bâtir et intégrer des chaînes logistiques multi-acteurs, de facilement les désintégrer pour ensuite les reconfigurer différemment.

#### 4. Facteurs organisationnels et technologiques pour une gestion *lean et agile* des chaînes logistiques multi-acteurs

Comment réussir cette combinaison originale et apparemment paradoxale d'une gestion *lean et agile* des chaînes logistiques multi-acteurs ? Comment allier intégration et adaptation avec flexibilité et adaptabilité au niveau des

chaînes logistiques ? Quels sont les facteurs qui permettent d'intégrer les chaînes multi-acteurs tout en évitant de les rigidifier, puis de les transformer au moindre coût et au moindre risque ? L'objectif est d'identifier les facteurs d'intégration et d'agilité « collectives » des chaînes logistiques, sachant qu'elles dépendent pour partie de l'intégration et de l'agilité individuelle des différents partenaires mais qu'elles peuvent aussi pallier l'absence d'intégration et de flexibilité de ces mêmes organisations. Rappelons que la flexibilité (individuelle ou collective), qui conduit à des sous-optimisations à court terme et dont la valeur peut être assimilée à une valeur d'option, s'appuie généralement sur (adapté de Reix [1997]) :

- l'adaptabilité et la divisibilité des ressources (technologiques ou humaines), qui résultent de leur polyvalence mais aussi de leur redondance, adaptabilité et substituabilité ;

- le caractère flexible des processus opérationnels et support (alternatives et reconfigurations possibles, faibles coût et durée d'ajustement, activités combinables et recomposables, etc.) ;

- le maintien de degrés de liberté, aussi appelés *slacks* organisationnels et technologiques (exemples : marges temporelles, sur-capacités, stocks statiques ou circulants), qui permettent rapidement de s'adapter et d'intégrer de nouvelles contraintes ;

- le caractère flexible des processus de pilotage, notamment de planification des opérations (qui laissent ouverts plusieurs scénarios, préparent différents schémas de réponse selon des scénarios alternatifs et permettent d'exploiter l'information acquise postérieurement à la planification), conjugué à une capacité à ajuster / réviser la planification *in itinere* ;

- la recherche active d'informations complémentaires pour mieux anticiper, associée à une flexibilité décisionnelle qui laisse davantage ouvert le champ des décisions futures ;

- la capacité à analyser les informations nouvelles, à gérer l'arrivée de nouveaux événements prévus (exemples : fin et début d'activités, libération d'une ressource, acquisition de nouvelles capacités, etc.) ou imprévus (retards, pannes, demandes urgentes, défection d'un partenaire, etc.), en exploitant de façon pertinente la flexibilité statique disponible ;

- la capacité à reconnaître tôt une nécessité de changement, l'aptitude au changement organisationnel (qui est liée à au degré de structuration de l'organisation) et à l'innovation.



Si l'on combine les exigences d'intégration (*plug and play*) et de flexibilité (notamment avec *unplug*) identifiées précédemment, nous pouvons caractériser les facteurs à privilégier au niveau inter-organisationnel. Il s'agit de facteurs permettant la *substituabilité* des ressources (sur toutes les couches d'intégration) tout en limitant les coûts de substitution et donc, pour les acteurs, les coûts de transaction liés à la prospection et à l'établissement de contrats mais aussi à l'apprentissage de la relation avec les partenaires. La recherche de substituabilité peut inciter à développer la standardisation sur toutes les couches d'intégration (exemples : standardiser les unités logistiques, standardiser le processus d'achat de produits et/ou services, ou utiliser des messages EDI normalisés pour échanger des informations ou documents). L'élaboration et l'adoption de standards inter-organisationnels est néanmoins complexe et leur évolution problématique (Fabbe-Costes *et al.*, 2006).

La recherche de substituabilité incite aussi à choisir des ressources réutilisables, donc à éviter les ressources trop spécifiques (exemple : certains prestataires de services logistiques privilégient des ressources technologiques relativement banalisées). Elle peut aussi inciter à développer un principe de labellisation des partenaires (qui facilite leur sélection et classification) ou un standard d'auto-évaluation qui limite les coûts de contrôle et d'audit *ex ante* (exemple : le standard mondial Global Evalog dans l'automobile pour l'auto-évaluation des fournisseurs [voir le site <http://www.galia.com>, rubrique dossiers]). Les candidats partenaires, connaissant les performances attendues, peuvent ainsi se mettre à niveau avant de proposer leur participation à des projets. En cas de défaillance d'un partenaire, il est aussi possible de retrouver plus facilement une solution alternative adaptée.

La substituabilité est intéressante pour préserver la *reproductibilité* de certaines dispositions, ce qui limite la dépendance vis-à-vis de certaines ressources (effets de *lock-in*) tout en préservant l'efficacité de la chaîne (exemple : pouvoir changer de partenaire sans changer de processus ou de systèmes). L'adoption de standards évite de développer des solutions spécifiques qui accroissent la dépendance. Le développement de routines (souvent tacites) entre partenaires qui ont l'habitude de travailler ensemble est aussi un facteur de reproductibilité. La formalisation explicite (des procédures notamment) évite de tout réinventer et de facilement transférer les savoir-faire. La capacité à réviser les procédures et à les faire évoluer est néanmoins indispensable, de même qu'il n'est pas souhaitable de tout formaliser. Carpentier (2003), qui s'intéresse à la chrono-organisation dans des réseaux traitant de l'urgence, suggère « une hybridation des procédés de standardisation et des formules d'autonomie [...], une propension à marier dans la pratique un certain degré de coercition (le protocole, la procédure) à une tolérance pour la participation et l'engagement plus ou moins débridés (la marge de manœuvre, l'interprétation des textes) ».

Il s'agit aussi de permettre l'*exploitation indirecte de ressources* (techniques ou humaines, physiques ou informationnelles) et d'accéder dans le réseau à des ressources nécessaires et disponibles via des partenaires et même les partenaires des partenaires, car dans un réseau il existe une grande variété de ressources, de la redondance et des *slacks*. Le développement de partenariats, la multiplication des relations entre acteurs et les réseaux sociaux facilitent l'identification et l'accès à des ressources « distantes », ce que peuvent aussi apporter certains systèmes d'information et de communication inter-organisationnels (Fabbe-Costes, 2002). Ils permettent d'identifier les ressources et les capacités du réseau (*mapping*), d'avoir une visibilité sur le fonctionnement du réseau (si une traçabilité est mise en place), de partager des informations pertinentes (exemples : les prévisions, les plannings, les disponibilités), l'échange d'information permettant de réduire l'incertitude et de faciliter la coordination des acteurs.

Il convient aussi de rechercher les facteurs permettant la *flexibilité décisionnelle* (processus de pilotage), notamment l'allocation dynamique de ressources, la reconfiguration des processus, l'évolutivité de la planification des opérations, etc. Les systèmes d'aide à prévision, à la planification, à la simulation et à l'évaluation des différentes options sont, de ce point de vue, intéressants. Ils supposent néanmoins une pratique de la veille et des échanges d'information entre acteurs (exemple : partage des prévisions ou des plans). Dans un réseau, l'identification systématique des acteurs, des ressources dont ils disposent et des activités qu'ils sont capables de réaliser ainsi qu'une traçabilité des activités est un autre facteur de flexibilité décisionnelle facilitant l'intégration des chaînes logistiques et leur transformation.

L'objectif est aussi de permettre les *changements rapides* de produits / services, de processus, de systèmes, de partenaires ou de configuration de chaînes, que ce soit dans une optique de meilleure adaptation à la demande ou d'innovation plus radicale. La formalisation des processus de changement ou de transformation (processus support) est envisageable, mais il semble surtout intéressant de disposer de compétences en gestion du changement, d'une culture du changement permanent, en même temps que de capacités à gérer les régimes transitoires entre deux changements. Les compétences en gestion de (et par) projet font partie des facteurs à considérer. Il est aussi intéressant d'avoir des ressources facilement interconnectables et interopérables pour *réduire les gaps* en termes d'espace, de temps, de technologie et de culture. Une congruence technique, organisationnelle et stratégique entre acteurs est à envisager. Le partage d'information, de savoir et de vision stratégique est aussi identifié comme un facteur permettant de mieux gérer les ressources et développer les activités.

Il s'agit surtout de *savoir concevoir de nouvelles configurations* que ce soit au niveau des flux, des processus, des systèmes ou des relations entre acteurs. Au-

delà de la gestion du changement, les compétences et capacités en matière de *créativité* pour innover dans les configurations sont nécessaires. La veille est un support, tout comme les compétences et outils de modélisation et de simulation qui permettent de représenter et de tester les scénarios.

Enfin, il est important de *limiter les risques* liés à la fois à une trop forte adaptation qui limite l'adaptabilité, et à une très grande flexibilité qui induit une complexité de gestion et peut se traduire par une perte de repères pour les acteurs. Dans ce domaine, les capacités de préparation de *business cases*, puis de planification, de suivi et de pilotage des chaînes logistiques sont de précieux atouts. Le risque de divulgation d'information et de connaissances critiques pour chaque partenaire (effet d'opportunisme) dans un réseau étendu et dynamique est aussi un risque à considérer.

Plusieurs facteurs ou sources d'adaptation et d'adaptabilité inter-organisationnelles qui permettent à la fois d'homogénéiser et de préserver de la diversité sont identifiés dans la littérature que nous avons mobilisée tant pour approfondir l'intégration que l'agilité (voir les références bibliographiques en fin de chapitre), et sont souvent évoquées dans la presse professionnelle logistique. Dans le Tableau 5, nous dressons la liste de ces facteurs et précisons dans quelle mesure ils favorisent à la fois l'intégration des chaînes logistique multi-acteurs et leur flexibilité.

De nombreux chercheurs et professionnels s'accordent pour considérer que les facteurs les plus intéressants se situent au niveau des *compétences en management de réseau (et dans un réseau)* et la *capacité à gérer les interfaces inter-organisationnelles* (éventuellement via des structures interface temporaires – comme des équipes – et des acteurs réticulaires). Ces facteurs concerneraient la capacité à :

- se représenter et comprendre le fonctionnement du réseau ;
- développer une culture réseau, favoriser l'apprentissage du fonctionnement en réseau ;
- gérer les relations dans le réseau (se faire connaître, accepter et reconnaître - légitimité pour participer au réseau, voire pour prendre le leadership de certains projets) ;
- penser sa stratégie en fonction du réseau (et à l'articuler avec celles des partenaires) ; et
- gérer dynamiquement sa place dans le réseau (savoir saisir les opportunités, se préparer pour les saisir).

Dans cette perspective, les échanges formels et informels d'informations, la fréquence des contacts entre acteurs, la recherche de consensus, la capacité à

**Tableau 5 - Principaux facteurs contribuant à l'intégration et à la flexibilité des chaînes logistiques**

<b>Facteurs</b>	(Éléments de précisions)	<b>Apport à l'intégration</b>	<b>Apport à la flexibilité</b>
<b>Standards</b>	Inter-organisationnels et inter-sectoriels, pour les flux, les systèmes et les technologies, ou la mesure de la performance	+ limite les risques de hiatus inter-organisationnels, facilite la gestion des interfaces	+ facilite la transformation des chaînes si ressources spécialisées – l'évolution des standards est problématique
<b>Formalisation</b>	Notamment des procédures opérationnelles, support ou de pilotage	+ évite les erreurs, les pertes de temps, facilite l'automatisation + si non ambiguë	+ facilite les transferts de savoir-faire, l'intégration de ressources nouvelles – si non évolutives + si marge d'interprétation
<b>Automatisation</b>	Partielle ou totale, de la circulation des flux, des processus, des systèmes et technologies, des relations	+ à condition que l'automatisation soit adaptée aux objectifs + si tâches routinières	+ si les systèmes sont standardisés et les technologies flexibles – si non évolutive
<b>Systèmes d'information et de communication</b>	Individuels et inter-organisationnels (SIO)	+ si interconnectables et interopérables, si facilitent les échanges d'information	+ si standardisés + si aide à la simulation - si non évolutifs
<b>Traçabilité</b>	Des flux, des processus et des activités, si possible en temps réel	+ de transparence, de visibilité, possibilité de diagnostic précis	+ facilite l'allocation dynamique de ressources et d'activités
<b>Mesure de la performance et des coûts</b>	Au niveau individuel et collectif, inclut les systèmes de contrôle	+ pour les diagnostics et l'amélioration continue	+ pour identifier les besoins de changements, pour sélectionner les nouvelles configurations
<b>Routines</b>	Notamment inter-organisationnelles	+ gain de temps grâce au caractère tacite des routines	+ dans un contexte de reproductivité – effet de <i>lock-in</i> possible, freins au changement
<b>Best practices, méthodes de management</b>	« Bonnes pratiques » intégrées dans les SI, décidées par les acteurs ou véhiculées par les consultants	+ favorise une culture commune des partenaires, une congruence des choix et des comportements	+ dans un contexte de reproductivité - mimétisme, effets de <i>lock-in</i> possibles, donc frein à l'innovation
<b>Compétences en gestion des interfaces</b>	La gestion des interfaces entre flux, systèmes, processus, acteurs	+ car les interfaces sont des points critiques (facteurs de rupture, de conflits, de risques)	+ si les interfaces sont standardisées et flexibles + car facilite le changement (capacité à inventer de nouvelles interfaces)

**Tableau 5 - Principaux facteurs contribuant à l'intégration et à la flexibilité des chaînes logistiques (suite)**

Facteurs	(Éléments de précisions)	Apport à l'intégration	Apport à la flexibilité
<b>Compétences relationnelles</b>	La gestion des relations entre acteurs, les relations sont des ressources	+ grâce aux contrats, règles, normes, aux routines, aux échanges d'information et de vision, aux accords	+ congruence organisations – effet de <i>lock-in</i> possible + simplifie la construction de nouvelles relations + si accords sur objectifs
<b>Culture du réseau</b>	Compétence en management de réseau	+ développe une vision intégrative globale	+ ouvre le champ des possibles
<b>Gestion de et par projet</b>	Utile pour une gestion temporaire des chaînes	+ si des processus formalisés de pilotage des projets	+ car améliore la culture du changement et la capacité à la gérer

gérer les conflits seraient primordiaux. L'importance de ces compétences et capacités réticulaires est confirmée par Harland et Knight (2001), identifiant six rôles génériques du management de réseau qu'il nous semble intéressant de considérer car toute firme est un pivot : agent structurant de réseau, coordinateur, conseiller, fournisseur (*broker*) d'informations, fournisseur de relations, et sponsor d'innovation. Leur analyse des compétences clés pour chacun de ces rôles rejoint les facteurs qui ont été soulignés dans le Tableau 5. Dans la mesure où les organisations actuelles tendent à travailler en réseaux stables au sein desquels il est possible d'organiser de manière dynamique des chaînes logistiques (grâce notamment aux routines inter-organisationnelles en matière d'allocation et d'utilisation de ressources, de méthodes de résolution de problèmes, de négociation et de coordination, de définition des rôles et responsabilité de chacun), l'apprentissage organisationnel et la gestion des connaissances du fonctionnement en réseau n'est donc pas à négliger.

Les différents facteurs permettant de combiner intégration et flexibilité se situent donc *a priori* sur toutes les couches d'intégration identifiées dans la section 3 et sont interdépendants. La grille proposée pour analyser l'intégration des chaînes logistiques (mais aussi leur désintégration et/ou non-intégration) nous semble donc utile pour identifier les facteurs (ressources, compétences et capacités) qui facilitent l'intégration et la flexibilité des chaînes logistiques multi-acteurs, et pour réfléchir à la nature des facteurs à privilégier à chaque niveau de l'analyse. Le Tableau 6 donne une idée d'application qui doit bien évidemment être adaptée à chaque cas considéré. D'un point de vue managérial, une telle grille peut être utilisée pour dresser un état des lieux (description des facteurs), faire un diagnostic (forces / faiblesses ; opportunités / menaces et risques), ou envisager des améliorations.

Tableau 6 - Identifier les facteurs facilitateurs d'intégration / désintégration des chaînes logistiques

Étendue → Couche ↓	Intégration intra-organisationnelle	Intégration inter-organisationnelle limitée	Intégration inter-organisationnelle étendue	Intégration multi-chaînes	Intégration sociétale
<b>Flux</b> <b>Physiques</b> <b>Information</b> <b>Financiers</b>	Capacité à identifier et sécuriser les points internes de la circulation des flux sensibles aux changements externes Choix de formats de flux compatibles avec des standards inter-organisationnels	Formalisation des échanges réguliers entre partenaires directs Travail sur les interfaces critiques (exemple : partage d'informations) Adoption de standards communs	Capacité à avoir une visibilité sur l'ensemble de la chaîne (demande, prévisions, flux en cours, stocks, capacités et compétences disponibles, etc.) Adoption de standards compatibles	Capacité à avoir une visibilité sur l'ensemble du réseau Etude des standards de flux adoptés dans les différentes chaînes Recherche de synergies entre flux inter-chaînes	Veille, vigilance et surveillance Contrôle de la circulation des flux pour éviter des interactions négatives avec l'environnement
<b>Processus et activités</b> <b>Opérationnels</b> <b>Support</b> <b>Pilotage</b>	Savoir faire en matière de modélisation, simulation, reconfiguration des processus Capacité à mesurer et piloter sa performance Processus de choix de partenaires explicites	Collaboration aux interfaces des processus opérationnels et de pilotage (notamment processus de planification, de contrôle et d'évaluation) Formalisation voire automatisation des processus routiniers Coopération lors de tout changement	Élaboration de règles de gestion communes pour les processus opérationnels mais aussi de pilotage Explicitation des processus de choix de partenaires dans la chaîne Mise en place de processus de traçabilité de la chaîne	Processus pour identifier et intégrer de nouveaux partenaires dans le réseau Processus pour exploiter les <i>slack</i> s et les redondances du réseau Recherche de synergies entre les processus	Processus de veille, vigilance et surveillance Participation des parties prenantes dans certains processus (exemples : conception ou évaluation)
<b>Systèmes et technologies</b> <b>Physiques</b> <b>Informationnels</b>	Choix de standards internes compatibles avec les standards inter-organisationnels Développement d'interfaces externes	Choix de standards inter-organisationnels, mise en œuvre de systèmes compatibles Choix de technologies communes ou compatibles	Choix de standards inter-organisationnels, de systèmes et technologies compatibles Conception de SIO, de systèmes de traçabilité	Choix de standards inter-organisationnels sectoriels voire inter-sectoriels Conception de SIO inter-chaînes	Compatibilité des systèmes avec l'environnement et le développement durable Analyse des risques potentiels
<b>Acteurs</b> <b>Individus</b> <b>Équipes</b> <b>Fonctions</b> <b>Entreprises</b>	Insertion des individus dans des réseaux sociaux larges, Capacité à se représenter les chaînes, les réseaux, Capacité à prendre le leadership de parties de chaîne Culture projet, risque, changement, innovation	Capacité à mettre en place des structures inter-organisationnelles stables ou temporaires Choix de partenaires fiables, sûrs et flexibles Entretien des relations avec les partenaires critiques et/ou stratégiques	Capacité à développer et maintenir une SCO ( <i>supply chain orientation</i> ) dans la chaîne Communication sur les visions associées au SCM Développer des lieux d'échange (exemples : sur les objectifs, les pratiques, les SIC, la performance)	Capacité à interagir dans le réseau, à construire des organisations congruentes Développer des lieux d'échange (exemples : sur les synergies et les interdépendances dans le réseau) Capacité à attirer d'autres acteurs	Établir des relations avec les parties prenantes (exemples : communication, négociation, etc.) Développer des lieux réels ou virtuels d'échange (exemple : sur les risques)

## Conclusion

Au-delà des discours convenus et souvent simplificateurs sur l'intégration des chaînes logistiques, leur flexibilité et agilité, nous avons souhaité dans ce chapitre approfondir les concepts et fournir des grilles de lecture et de travail utiles tant pour les chercheurs que pour les praticiens qui bâtissent des chaînes logistiques multi-acteurs. Essentiellement fondé sur une importante revue de littérature récente sur la question mais aussi sur notre expérience de recherche et d'encadrement d'étudiants dans le domaine de la logistique et du SCM, ce chapitre envisage la possibilité de combiner les gestions *lean et agile*, propose un modèle d'analyse de l'intégration (et donc de la désintégration) des chaînes logistiques pour ensuite discuter des facteurs organisationnels et technologiques qui permettent de combiner adaptation et adaptabilité, capacité à se reconfigurer et à se transformer tout en préservant efficacité et efficience.

La combinaison d'une gestion *lean et agile* des *supply chains* suggère d'adopter une approche différenciée de l'intégration des chaînes logistiques et de s'intéresser au mix intégration forte / faible au sein des chaînes logistiques multi-acteurs (*loose and tight coupling*). L'importance pour la gestion dynamique des chaînes logistiques multi-acteurs des questions soulevées au cours du chapitre incite à poursuivre les recherches et les expériences pour approfondir la compréhension de cette gestion complexe et en identifier les facteurs clés de succès dans différents contextes.

## Bibliographie

- Aitken J., Christopher M., et Towill D. (2002), Understanding, implementing and exploiting agility and leanness, *International Journal of Logistics : Research and Applications*, vol. 5, n° 1, p. 59-74.
- Bagchi P., et Skjott-Larsen T. (2002), Integration of information technology and organizations in a supply chain, *International Journal of Logistics Management*, vol. 14, n° 1, p. 89-108.
- Bagchi P., Skjott-Larsen T., et Soerensen L. (2005), Supply chain integration : a European survey, *International Journal of Logistics Management*, vol. 16, n° 2, p. 275-294.
- Baratt M. (2004), Understanding the meaning of collaboration in the supply chain, *Supply Chain Management : An International Journal*, vol. 9, n° 1, p. 30-42.
- Bask A., et Juga J. (2001), Semi-integrated supply chains : towards the new era of supply chain management, *International Journal of Logistics : Research and Applications*, vol. 3, n° 1, p. 5-23.
- Carpentier J.-J. (2003), *Pression temporelle et dynamique organisationnelle : la « chrono-organisation » comme modèle d'ingénierie de l'adaptation active en univers d'urgence. Contribution à une anthropologie comparée de pratiques « chrono-organisationnelles » fondées sur des processus complexes : les cas du SAMU 59 et de l'Unité de travail à façon de La Redoute*, Thèse de doctorat en Sciences de Gestion, Université Lille II, juin.
- Christopher M. (1997), *Marketing logistics*, Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Christopher M., et Jüttner U. (2000), Supply chain relationships : making the transition to closer integration, *International Journal of Logistics : Research and Applications*, vol. 3, n° 1, p. 5-23.
- Christopher M., et Peck H. (2004), Building the resilient supply chain, *International Journal of Logistics Management*, vol. 15, n° 2, p. 1-13.
- Christopher M., et Towill D. (2001), An integrated model for the design of agile supply chains, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, vol. 31, n° 4, p. 235-246.
- Cohendet P., et Llerena P. (1999), Flexibilité et modes d'organisation, *Revue Française de Gestion*, n° 123, p. 72-79.
- Debauche B., et Mégard P. (2004), *BPM : Business Process Management. Pilotage métier de l'entreprise*, Hermès Science, Paris.
- Fabbe-Costes N. (2000), Le rôle transformatif des SIC et TIC sur les interfaces multi-acteurs de la distribution et de la logistique, in Fabbe-Costes N., Colin J., et Paché G. (éds.), *Faire de la recherche en logistique et distribution ?*, Vuibert-FNEGE, Paris, p. 171-194.
- Fabbe-Costes N. (2002), Le pilotage des supply chains : un défi pour les systèmes d'information et de communication logistiques, *Gestion 2000*, vol. 19, n° 1, p. 75-92.
- Fabbe-Costes N. (2004), Le gouvernement des chaînes d'offre, in Dumez H. (éd.), *Gouverner les organisations*, L'Harmattan, Paris, p. 389-428.
- Fabbe-Costes N. (2005), La gestion dynamique des supply chains des entreprises virtuelles, *Revue Française de Gestion*, n° 156, p. 151-166.
- Fabbe-Costes N., et Colin, J. (2003), Formulating a logistics strategy, in Waters D. (éd.), *Global logistics and distribution planning. Strategies for management*, Kogan Page, Londres, 4<sup>e</sup> éd., p. 82-103.
- Fabbe-Costes N., Jahre, M., et Rouquet, A. (2006), Interacting standards : a basic element of logistics networks, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, vol. 36, n° 2, p. 93-111.



- Fawcett S., et Magnan G. (2002), The rhetoric and reality of supply chain integration, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, vol. 32, n° 5, p. 339-361.
- Frohlich M., et Westbrook R. (2001), Arcs of integration : an international study of supply chain strategies, *Journal of Operations Management*, vol. 19, n° 2, p. 185-200.
- Gadde L.-E. (2000), From marketing channels to differentiated networks. Distribution dynamics in a historical perspective, in Dahiya S. (éd.), *The current state of business disciplines*, Spellbound Publications, Rohtak, p. 2641-2662.
- Håkansson H., et Persson G. (2004), Supply chain management : the logic of supply chains and networks, *International Journal of Logistics Management*, vol. 13, n° 1, p. 11-26.
- Harland C. (1996), Supply chain management : relationships, chains and networks, *British Journal of Management*, vol. 7, special issue, p. 63-80.
- Harland C., et Knight L. (2001), Supply network strategy : role and competence requirements, *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 21, n° 4, p. 476-489.
- Harvard Business Review (2003), Supply chain challenges : building relationships, *Harvard Business Review*, vol. 81, n° 7, p. 64-73.
- Jahre M., et Fabbe-Costes N. (2005), Adaptation and adaptability in logistics networks, *International Journal of Logistics : Research and Applications*, vol. 8, n° 2, p. 143-157.
- Kemppainen K., et Vepsäläinen A. (2003), Trends in industrial supply chains and networks, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, vol. 33, n° 8, p. 701-719.
- Lambert D., Cooper M., et Pagh J. (1998), Supply chain management : implementing issues and research opportunities, *International Journal of Logistics Management*, vol. 9, n° 2, p. 1-18.
- Mathe H., et Tixier D. (1987), *La logistique*, Presses Universitaires de France, Paris.
- Mentzer J., DeWitt W., Keebler J., Min S., Nix N., Smith C., et Zacharia Z. (2001), Defining supply chain management, *Journal of Business Logistics*, vol. 22, n° 2, p. 1-25.
- Paché G., et Colin J. (2000), Recherche et applications en logistique : des questions d'hier, d'aujourd'hui et de demain, in Fabbe-Costes, N., Colin, J., et Paché, G. (éds.), *Faire de la recherche en logistique et distribution ?*, Vuibert-Fnege, Paris, p. 31-53.
- Paché G., et Paraponaris C. (2006), *L'entreprise en réseau : approches intra et inter-organisationnelles*, Éditions de l'ADREG, URL : <http://www.editions.adreg.net>.
- Pagell M. (2004), Understanding the factors that enable and inhibit the integration of operations, purchasing and logistics, *Journal of Operations Management*, vol. 22, n° 5, p. 459-487.
- Power D. (2005), Supply chain management integration and implementation : a literature review, *Supply Chain Management : An International Journal*, vol. 10, n° 4, p. 252-263.
- Reix R. (1997), Flexibilité, in Simon Y., et Joffre, P. (éds.), *Encyclopédie de gestion*, Economica, Paris, 2<sup>e</sup> éd., p. 1407-1420.
- Simchi-Levi D., Kaminsky P., et Simchi-Levi E. (2000), *Designing and managing the supply chain. Concepts, strategies, and case studies*, Irwin McGraw-Hill, New York (NY).
- Spalanzani A. (2003), Évolution et perspectives de l'organisation et de la gestion industrielle : l'impact des systèmes d'information, in Caron-Fasan M.-L., et Lesca N. (éds.), *Présent et futurs des systèmes d'information*, Presses Universitaires de Grenoble, Grenoble, p. 19-43.
- Stevens G. (1989), Integrating the supply chain, *International Journal of Physical Distribution & Materials Management*, vol. 19, n° 8, p. 3-8.

- Tarondeau J.-C. (1999), *Approches et formes de la flexibilité*, *Revue Française de Gestion*, n° 123, p. 66-71.
- Towill D., et Christopher M. (2002), *The supply chain strategy conundrum : to be lean or agile or to be lean and agile*, *International Journal of Logistics : Research and Applications*, vol. 5, n° 3, p. 299-309.
- Womack J., et Jones D. (2005), *Système lean. Penser l'entreprise au plus juste*, Pearson Education France, Paris.

## À propos des auteurs

**Blandine AGERON** est maître de conférences de sciences de gestion à l'Université Pierre Mendès-France Grenoble II, où elle enseigne le transport, la distribution, le commerce international, ainsi que le management de la chaîne logistique. Membre du Centre d'Etudes et de Recherches Appliquées à la Gestion (CERAG UMR CNRS 5820), ses travaux portent sur les relations client-fournisseur et les systèmes d'information dans la chaîne logistique.

blandine.ageron@iupcv.upmf-grenoble.fr

**Subramaniam ARUNACHALAM** is a senior lecturer in manufacturing systems engineering at the School of Computing and Technology, University of East London. He has many years of experience in teaching and developing course materials in operations management, lean concepts, manufacturing systems engineering, quality management, supply chain management, simulation, total quality management and project management. He has published more than 100 articles in refereed journals and conferences.

s.arunachalam@uel.ac.uk

**Sylvie AVIGNON** est maître de conférences HDR de droit privé à l'Université de la Méditerranée (Aix-Marseille II), où elle enseigne le droit des transports et le droit du travail. Membre du Centre de Recherche sur le Transport et la Logistique (CRET-LOG), ses travaux portent essentiellement sur la responsabilité sociale de l'entreprise et les aspects juridiques de la logistique.

sylvie.avignon@univmed.fr

**Dominique BONET-FERNANDEZ** est maître de conférences de sciences de gestion à l'Université de la Méditerranée (Aix-Marseille II), où elle co-dirige le Master Management des Interfaces Intra et Inter-Entreprises à la Faculté des Sciences Économiques et de Gestion, et enseigne le marketing, la distribution et le management des nouvelles technologies. Membre du Centre de Recherche sur le Transport et la Logistique (CRET-LOG), ses travaux portent sur les relations industrie-commerce, le marketing inter-organisationnel et les stratégies de distribution.

dominique.bonet@univmed.fr

**Adrian CORONADO MONDRAGON** is a research fellow at the University of Liverpool Management School. His most recent research work has involved investigating new business models for innovations in the supply chain to support the production of high-volume customised products in industry sectors

such as automotive, textiles, office supplies among others. Other research interests include the study of agility in manufacturing, IT evaluation and management information systems.

acoronad@liverpool.ac.uk

**Bruno DURAND** est professeur permanent au groupe École Supérieure des Sciences Commerciales d'Angers, et intervient à l'Institut Supérieur de la Logistique et du Transport de Montaigu et à l'Université de Nantes. Membre du Centre de Recherche et d'Études de l'Ouest (CREDO-ESSCA) et membre associé du Centre de Recherche sur le Transport et la Logistique (CRET-LOG), laboratoire au sein duquel il a soutenu sa thèse de doctorat, ses travaux portent principalement sur la logistique du commerce électronique. Il préside également l'Association Française de la Logistique (ASLOG) en région Pays de Loire.

bruno.durand@essca.fr

**Karine EVRARD SAMUEL** est maître de conférences HDR de sciences de gestion à l'Université Pierre Mendès-France Grenoble II, où elle co-dirige la spécialité professionnelle Management et systèmes d'information de la chaîne logistique du Master Systèmes d'Information et d'Organisation. Membre du Centre d'Études et de Recherches Appliquées à la Gestion (CERAG UMR CNRS 5820), elle est auteur de nombreux articles dans le domaine du management stratégique et s'intéresse depuis plusieurs années aux relations inter-organisationnelles. Ses recherches actuelles s'orientent vers la coordination de la chaîne de valeur et le management des chaînes logistiques.

karine.samuel@iupcv.upmf-grenoble.fr

**Nathalie FABBE-COSTES** est professeur de sciences de gestion à l'Université de la Méditerranée (Aix-Marseille II), où elle dirige le Master Management Logistique et Stratégie. Membre du Centre de Recherche sur le Transport et la Logistique (CRET-LOG), elle est auteur et co-auteur de nombreux ouvrages et articles s'inscrivant à l'interface de la logistique, de la stratégie et des systèmes d'information. Ses travaux actuels portent sur l'intégration des chaînes logistiques, la traçabilité et le *supply chain management* au sein de réseaux d'entreprises.

nfc@univ-aix.fr

**Angappa GUNASEKARAN** is the director of Business Innovation Research Center and a professor of operations management in the Department of Management at the Charlton College of Business, University of Massachusetts Dartmouth; he has been appointed as visiting professor at the Université Pierre Mendès-France Grenoble II. He has over 180 articles published in 40 different peer-reviewed journals. His major interests are management information sys-

tems, e-commerce (B2B), information technology/systems evaluation, performance measures and metrics in new economy, technology management, logistics, and supply chain management.

agunasekaran@umassd.edu

**Lenny KOH** is the director of the Logistics and Supply Chain Management Research Group and a senior lecturer in operations management at the University of Sheffield Management School; she has been appointed as visiting professor at the Université Pierre Mendès-France Grenoble II. She has more than 170 publications in the forms of journal papers, books, edited books, edited proceedings, edited special issues, book chapters, conference papers, technical papers and reports. Her research interests include ERP/ERP II, uncertainty management, logistics/supply chain management, e-business/e-organisations, knowledge management, and sustainable business.

S.C.L.Koh@sheffield.ac.uk

**Agnès LANCINI** est maître de conférences de sciences de gestion à l'Université de la Méditerranée (Aix-Marseille II), où elle enseigne la gestion des systèmes d'information. Membre du Centre de Recherche sur le Transport et la Logistique (CRET-LOG), ses travaux portent principalement sur les systèmes de gestion des connaissances, leur adoption et leur utilisation au sein des organisations. Elle s'intéresse également à la mise en œuvre de démarches de gestion des connaissances en contexte inter-organisationnel.

lanciniagnes@hotmail.com

**Olivier LAVASTRE** est maître de conférences de sciences de gestion à l'Université Pierre Mendès-France Grenoble II, où il enseigne la gestion industrielle et de production, ainsi que le management de la chaîne logistique. Membre du Centre d'Études et de Recherches Appliquées à la Gestion (CERAG UMR CNRS 5820), ses travaux portent sur les relations client-fournisseur et les systèmes d'information dans la chaîne logistique.

olivier.lavastre@iut2.upmf-grenoble.fr

**Laurent LIVOLSI** est maître de conférences de sciences de gestion à l'Université de la Méditerranée (Aix-Marseille II), où il dirige le département Gestion Logistique et Transport. Membre du Centre de Recherche sur le Transport et la Logistique (CRET-LOG), ses travaux portent principalement sur la structuration et le pilotage des organisations logistiques et des *supply chains*. Il s'intéresse également aux questions de gestion des ressources humaines au sein de la chaîne logistique.

laurent.livolsi@univmed.fr

**Andrew LYONS** is a senior lecturer in operations management at the University of Liverpool Management School; he has been appointed as visiting professor at the Université Pierre Mendès-France Grenoble II. His research interests are broad and extend to both the qualitative and quantitative organisational aspects of manufacturing and operations management. His principal area of research is the development of business models and techniques for improved supply chain performance. In addition, research within the automotive sector has led to a particular interest in sustainability of performance, the examination of lean and agile manufacturing practice and new supply chain configurations. Other well-developed areas of research include total productivity management and in factory and business systems modelling.

a.c.lyons@liverpool.ac.uk

**Jean-Pierre MATHIEU** est professeur permanent à Audencia Nantes École de Management, où il enseigne le marketing. HDR en sciences de gestion, ses travaux portent notamment sur la relation entre psychologie cognitive et marketing, et sur l'universalité dans les formes, thèmes auxquels il a consacré plusieurs articles, chapitres d'ouvrages et communications.

jpmathieu@audencia.com

**Gilles PACHÉ** est professeur de sciences de gestion à l'Université Montpellier I, où il dirige le Master Marketing & Commerce de l'Institut des Sciences de l'Entreprise et du Management. Membre de l'Équipe de Recherche sur la Firme et l'Industrie (ERFI), il participe également aux travaux du Centre de Recherche sur le Transport et la Logistique (CRET-LOG). Il est auteur et co-auteur d'une dizaine d'ouvrages et de plus de 150 articles et communications portant sur les stratégies logistiques, achat et marketing des distributeurs et sur le management des entreprises en réseau.

gpache@univ-montp1.fr

**Bernd PHILIPP** est professeur permanent au groupe École Supérieure de Commerce Amiens Picardie, où il coordonne le pôle d'enseignement marketing. Ses travaux de recherche portent notamment sur les aspects écologiques et durables au sein des problématiques « orientées canal » (logistique, distribution). Il est toujours membre actif du Centre de Recherche sur le Transport et la Logistique (CRET-LOG), laboratoire au sein duquel il a préparé puis soutenu sa thèse de doctorat.

bernd.philipp@supco-amiens.fr

**Carole POIREL** est maître de conférences de sciences de gestion à l'Université de la Méditerranée (Aix-Marseille II), où elle enseigne la gestion et

l'économie d'entreprise. Membre du Centre de Recherche sur le Transport et la Logistique (CRET-LOG), elle travaille sur les stratégies d'acteurs dans la distribution, tant dans leur dimension logistique que marketing, en s'intéressant tout particulièrement au champ des industries culturelles.

carole.poirel@univmed.fr

**Thierry SAUVAGE** est maître de conférences HDR de sciences de gestion à l'Université de la Méditerranée (Aix-Marseille II), où il enseigne le marketing et le *supply chain management*. Il poursuit ses recherches au sein du Centre de Recherche sur le Transport et la Logistique (CRET-LOG) et intervient à Audencia Nantes École de Management. Ses travaux portent essentiellement sur le management logistique et les stratégies d'externalisation, thèmes sur lesquels il a publié de nombreux articles et communications.

tsauvage@hotmail.com

**Alain SPALANZANI** est professeur de sciences de gestion à l'Université Pierre Mendès-France Grenoble II, où il assume les fonctions de premier vice-Président. Il dirige par ailleurs la spécialité professionnelle Management et systèmes d'information de la chaîne logistique du Master Systèmes d'Information et d'Organisation, et co-dirige la spécialité Recherche. Membre du Centre d'Études et de Recherches Appliquées à la Gestion (CERAG UMR CNRS 5820), il est auteur de plusieurs ouvrages et articles portant sur la gestion des stocks, la gestion industrielle et la production, et le management de la qualité. Ses travaux actuels traitent du management des connaissances et des systèmes d'information et de collaboration inter-organisationnels dans les entreprises en réseau.

alain.spalanzani@iupcv.upmf-grenoble.fr

**Chandika Diran WICKRAMATILAKE** is the project controls manager of the British Airports Authority Terminal 5 Project Team, Vanderlande Industries Ltd. He has a PhD in engineering and is interested in issues related to supply chain management, logistics systems and technology, complex project management and performance measurement.

cd.wickramatillake@vanderlande.com