

SOPHIE CLAYE-PUAUX, AURÉLIEN ROUQUET,
CHRISTINE ROUSSAT

Logistique

Vuibert

Création de la maquette et composition de la couverture : Hung Ho Thanh

Composition de l'intérieur : Patrick Leleux PAO

Illustrations : Guillaume Marion (guillaume.marion.tc@gmail.com)

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1^{er} de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal. Le « photocopillage », c'est l'usage abusif et collectif de la photocopie sans autorisation des auteurs et des éditeurs. Largement répandu dans les établissements d'enseignement, le « photocopillage » menace l'avenir du livre, car il met en danger son équilibre économique. Il prive les auteurs d'une juste rémunération. En dehors de l'usage privé du copiste, toute reproduction totale ou partielle de cet ouvrage est interdite.

Des photocopies payantes peuvent être réalisées avec l'accord de l'éditeur.

S'adresser au Centre français d'exploitation du droit de copie : 20 rue des Grands Augustins, F-75006 Paris.
Tél. : 01 44 07 47 70

© Magnard-Vuibert – août 2020 – 5 allée de la 2^e DB, 75015 Paris

Site Internet : <http://www.vuibert.fr>

ISBN : 978-2-311-40656-6

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|----------------------|-----|
| Préface | VII |
|----------------------|-----|

| | |
|---------------------------|----|
| Introduction | XI |
|---------------------------|----|

PARTIE 1

La logistique, une science de gestion

Partie 1.1 : La logistique, une démarche scientifique

| | |
|---------------------------------------------------------------------|---|
| CHAPITRE 1. Une brève histoire de la pensée logistique | 5 |
|---------------------------------------------------------------------|---|

| | |
|--------------------------------------------------------------|---|
| 1. L'invention de la logistique, une affaire militaire | 6 |
|--------------------------------------------------------------|---|

| | |
|--------------------------------------------------------|---|
| 2. La théorisation de la logistique d'entreprise | 9 |
|--------------------------------------------------------|---|

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 3. L'essor de la logistique au milieu du xx ^e siècle | 12 |
|-----------------------------------------------------------------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| S'EXERCER | 19 |
|-----------------|----|

| | |
|----------------------------------------------------------------|----|
| CHAPITRE 2. Les concepts logistiques fondamentaux | 21 |
|----------------------------------------------------------------|----|

| | |
|----------------------------------------------|----|
| 1. La logistique, science du mouvement | 21 |
|----------------------------------------------|----|

| | |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 2. Des objectifs : assurer continuité et fluidité des flux | 26 |
|------------------------------------------------------------------|----|

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 3. Des principes essentiels de coordination et de massification | 29 |
|-----------------------------------------------------------------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| S'EXERCER | 35 |
|-----------------|----|

| | |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| CHAPITRE 3. La logistique, universelle et contingente | 37 |
|--------------------------------------------------------------------|----|

| | |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 1. L'universalité : l'omniprésence de la logistique | 38 |
|-----------------------------------------------------------|----|

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 2. La contingence : il n'existe pas une, mais des logistiques ! | 42 |
|-----------------------------------------------------------------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| S'EXERCER | 50 |
|-----------------|----|

Partie 1.2 : La logistique, une démarche de gestion

| | |
|----------------------------------------------------------------|----|
| CHAPITRE 4. La logistique, créatrice d'interfaces | 53 |
|----------------------------------------------------------------|----|

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Amont, interne, aval, inversé : quatre sous-systèmes logistiques | 54 |
|---------------------------------------------------------------------------|----|

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 2. La construction des interfaces entre les sous-systèmes logistiques | 60 |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| S'EXERCER | 68 |
|-----------------|----|

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| CHAPITRE 5. La logistique, fonction transversale | 71 |
| 1. La structuration de la fonction logistique. | 72 |
| 2. Les trois niveaux d'exercice de la fonction logistique | 78 |
| 3. Faire et/ou faire faire : quel champ d'action pour la fonction logistique ? .. | 82 |
| S'EXERCER | 87 |
| CHAPITRE 6. Le pilotage des flux logistiques | 91 |
| 1. Le pilotage par la demande prévisionnelle, en flux « poussé » | 92 |
| 2. Le pilotage par la demande réelle, en « flux tiré » | 96 |
| 3. Au-delà de l'opposition poussé/tiré, la complexité du pilotage | 98 |
| S'EXERCER | 107 |

PARTIE 2

La logistique, créatrice de chaînes

Partie 2.1 : La logistique, des techniques d'interface

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| CHAPITRE 7. Le transport | 113 |
| 1. Les différents modes de transport. | 113 |
| 2. La construction de la solution de transport. | 122 |
| S'EXERCER | 132 |
| CHAPITRE 8. L'entreposage | 135 |
| 1. L'entrepôt, un lieu spécifique pour la logistique | 136 |
| 2. Implantation et gestion opérationnelle des entrepôts | 142 |
| 3. Vers l'entrepôt du futur | 147 |
| S'EXERCER | 153 |
| CHAPITRE 9. Les systèmes d'information | 155 |
| 1. Le sous-système d'identification : créer une empreinte des flux. | 156 |
| 2. Le sous-système de gestion : piloter les opérations logistiques internes. | 160 |
| 3. Le sous-système de communication : échanger entre acteurs de la chaîne | 164 |
| 4. Le système d'information de la chaîne logistique. | 169 |
| S'EXERCER | 173 |

Partie 2.2 : La logistique, des acteurs multiples

| | |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| CHAPITRE 10. La complexité des chaînes logistiques | 175 |
| 1. Différents acteurs pour de multiples chaînes logistiques | 176 |
| 2. Les relations au sein des chaînes logistiques | 180 |
| 3. Les chaînes logistiques dans des réseaux complexes | 183 |
| S'EXERCER | 189 |
| CHAPITRE 11. L'intégration des chaînes logistiques | 191 |
| 1. Le <i>supply chain management</i> | 192 |
| 2. Les orchestrateurs de l'intégration entre chaînes logistiques | 197 |
| S'EXERCER | 205 |
| CHAPITRE 12. Les prestataires de services logistiques | 207 |
| 1. L'essor de l'industrie de la prestation logistique | 208 |
| 2. La prestation logistique, une activité concurrentielle | 212 |
| 3. Les tendances d'évolution de l'industrie logistique | 217 |
| S'EXERCER | 223 |

PARTIE 3

La logistique, dans un écosystème

Partie 3.1 : La logistique, des effets sur l'environnement

| | |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| CHAPITRE 13. La logistique, un enjeu de compétitivité | 229 |
| 1. La performance de la logistique | 230 |
| 2. La contribution de la logistique à la compétitivité de l'entreprise | 234 |
| 3. Quelle performance pour la chaîne logistique ? | 239 |
| S'EXERCER | 245 |
| CHAPITRE 14. La logistique, un enjeu écologique | 247 |
| 1. Logistique et dégradation de la planète | 248 |
| 2. Quelles solutions pour une logistique durable ? | 251 |
| 3. Quelles impulsions pour amorcer les changements nécessaires ? | 256 |
| S'EXERCER | 262 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| CHAPITRE 15. La logistique, un enjeu humain et social | 263 |
| 1. Les emplois et métiers logistiques. | 264 |
| 2. Le développement des compétences logistiques. | 267 |
| 3. La gestion des risques sociaux de l'activité logistique | 273 |
| S'EXERCER | 278 |

Partie 3.2 : La logistique, sous influence territoriale

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| CHAPITRE 16. L'espace logistique mondial | 281 |
| 1. Géographie de l'espace logistique mondial. | 282 |
| 2. Un lieu de compétition entre multinationales de la logistique | 286 |
| 3. La logistique, un enjeu géopolitique | 293 |
| S'EXERCER | 298 |
| CHAPITRE 17. L'espace logistique européen et français | 301 |
| 1. Géographie de l'espace logistique franco-européen. | 302 |
| 2. La logistique, enjeu politique pour l'Europe et pour la France | 308 |
| 3. Place des prestataires logistiques européens et français | 313 |
| S'EXERCER | 318 |
| CHAPITRE 18. La logistique dans l'espace urbain | 321 |
| 1. Des flux urbains indispensables, contraints et multi-acteurs. | 322 |
| 2. La nécessité d'adapter la logistique à la ville..... | 327 |
| 3. et d'adapter la ville à la logistique ! | 332 |
| S'EXERCER | 338 |

Vous pouvez accéder à des compléments en scannant le QR code ci-dessous ou en vous rendant sur le site www.vuibert.fr/site/406566.



Vous y trouverez des ressources telles que la liste des focus, des tableaux et des schémas, ainsi que ceux-ci au format numérique.

PRÉFACE

Osez la logistique

À la question « Qu'est-ce que tu veux faire quand tu seras grand ? », les enfants répondent rarement : « De la logistique ! » Rendre les étudiants plus enthousiastes, c'est l'un des paris de cet ouvrage, de ses auteurs et des professionnels de la *supply chain*. Car nous recrutons à tour de bras. Tous les talents sont les bienvenus.

À chacun son parcours bien sûr. Je n'avais pas trois ans quand je suis monté à bord d'un camion pour la première fois. Le conducteur s'appelait Jean-Marie Machet, et c'était mon père. Né dans une famille d'entrepreneurs de transport, j'ai grandi dans un univers où le quotidien était peuplé de mots tels que livraisons, palettes, clients, équipes.

La logistique, j'y suis entré par tradition familiale, j'y suis resté par goût. Celui du mouvement et du défi. Car c'est une discipline captivante et complexe, à la fois technique et humaine, où la réalité se plaît à déjouer les prévisions, où la technologie ne vaut que si elle facilite le travail de chacun. Depuis, mon intérêt n'a jamais décliné. Le rôle d'un CEO est d'anticiper le changement. Or le changement s'accélère.

Quand on entend logistique, on pense marchandises, aéroports, conteneurs et entrepôts. Oubliez tout cela un instant. La logistique, ce sont certes des lieux et des outils, mais aussi et surtout des équipes et un sens aigu du service. Il faut pouvoir réagir vite aux aléas climatiques, sanitaires, industriels ou politiques, qui perturbent les plans les mieux échafaudés, et les flux de marchandises par la même occasion ! Il faut aussi combiner la vision d'ensemble et le sens du détail. Car une chaîne logistique, comme le dit l'adage, n'est aussi solide que son maillon le plus faible.

La logistique a longtemps été une activité de coulisses. Qui se souciait du parcours des produits tant qu'ils arrivaient sur les linéaires ? L'explosion du e-commerce l'a propulsée sur le devant de la scène. Prenez Amazon, logisticien reconnu, devenu l'une des premières capitalisations mondiales. Songez au « Brexit », dont le seul mot évoque des images de files de camions et de ports encombrés. Sans parler de la crise du coronavirus, qui a montré le rôle essentiel des logisticiens.

Avec les commandes en ligne, la logistique s'est invitée dans les foyers. Et, avec elle, une foule de questions : Où et comment les produits de consommation sont-ils produits, emballés, conservés, distribués ? Que

penser de ces myriades de camionnettes de livraison qui sillonnent les rues de nos villes ? Comment retourner un produit et lui donner une seconde vie ? Que faire pour réduire sa consommation d'emballages ? Quid de l'impact sur l'environnement et l'emploi ?

La « main invisible » de la logistique est passée en pleine lumière. Mais des idées reçues brouillent encore notre vision. Elle est souvent assimilée au transport, voire au fameux « dernier kilomètre » de livraison. C'est oublier la complexité d'un ensemble d'activités (le terme *supply chain* le dit assez) qui représente 10 % du PIB français. Surtout, elle garde encore une image de métiers ingrats, peu valorisants, masculins et pollués.

Ces clichés ont leur part de vérité. Mais les représentations simplistes ne sont plus de mise. C'est l'un des mérites du livre de Sophie Claye-Puau, Aurélien Rouquet et Christine Roussat de restituer une vision panoramique de la logistique et de montrer ses multiples dimensions. Nommons en quatre.

D'abord, la logistique joue un rôle clé dans l'expérience des consommateurs. Plus rapide, plus fiable, plus transparente et plus responsable, elle participe de la promesse de marque. Pas de e-commerce, ni de commerce tout court, sans logistique efficace. D'ailleurs, la notion de « gestion des flux » est désormais largement associée à celle de « logistique » : flux aller et retour de marchandises, flux des informations associées. Car la donnée est nécessaire pour optimiser les flux physiques. Avec une préoccupation centrale : satisfaire les exigences du client final.

Ensuite, la logistique est le nouveau terrain de l'innovation technologique et du digital. Robots, intelligence artificielle, *blockchain*, réalité virtuelle, énergies propres, Internet des objets, *big data* : les nouveaux modèles logistiques et commerciaux reposent sur des investissements technologiques considérables.

Si l'automatisation et la digitalisation remettent en cause les métiers traditionnels, ils ne font pas disparaître les emplois pour autant. Le secteur de la logistique recrute et forme : directeurs de projet innovation, spécialistes de la robotisation, *data scientists*, ingénieurs process, chefs d'équipes, commerciaux, opérateurs, chauffeurs, etc. Le secteur emploie 1,8 million de personnes en France ! Peu de professions donnent, à ce point, leur chance à tous, au travers de la formation. Les parcours professionnels n'y sont pas écrits d'avance. De nombreuses start-up conçoivent de nouvelles approches de la logistique, et autant de nouveaux métiers.

Quatrième enjeu, qui les englobe finalement tous, le développement durable. La décarbonisation de l'économie passe par celle de la *supply chain*. La logistique urbaine « verte » est un formidable chantier où tout reste à inventer. Elle ne se réduit pas aux modes de livraison, mais s'étend

à l'utilisation de l'espace urbain. Comment tirer parti de l'infrastructure des villes de la manière la plus efficace possible ? Entrepôts à étages, points de livraison éphémères, redécouverte des circuits courts et des vertus des boutiques traditionnelles, camions électriques et à hydrogène. Voici quelques-unes des solutions explorées pour consommer de manière plus responsable. Dans les coulisses, de plus en plus d'industriels et de distributeurs reconnaissent les atouts du *pooling*, un mode de mutualisation des espaces de stockage et des moyens de transport conçu dès les années 1990. Ou « l'économie du partage » avant la lettre. Les logisticiens seront aussi des partenaires privilégiés dans la réduction des déchets plastiques, la gestion efficace des « retours » et le développement d'une économie circulaire.

En résumé, la logistique épouse les enjeux de la société contemporaine. Elle n'a donc pas fini de se réinventer. Je veux remercier ici Sophie Claye-Puaux, Aurélien Rouquet et Christine Roussat de faire mieux connaître, grâce à leur livre, l'univers passionnant de la logistique.

Poussez la porte des entreprises du secteur, osez rejoindre le monde de la logistique. Venez inventer avec nous les *supply chains* de demain !

Jean-Christophe Machet
CEO de FM Logistic

INTRODUCTION

Depuis des dizaines d'années, nous enseignons la logistique et le *supply chain management* à des publics variés. Nos enseignements sont principalement dispensés en université (IUT, Licences et Licences professionnelles, Masters professionnels ou Masters recherche) et en Écoles de Management, parfois en Écoles d'Ingénieur. Ils s'adressent à des étudiants en formation initiale ou continue, novices ou expérimentés. Aux côtés de cours plus spécialisés, nous donnons fréquemment des cours d'introduction, modules de 15 à 30 heures destinés à faire découvrir aux étudiants de diverses formations la discipline logistique. Dans le cadre de ces cours, aucun de nous trois n'avait choisi jusqu'à présent de s'appuyer sur un ouvrage de logistique précis. Non pas que l'idée de recourir à un ouvrage ne nous eût paru séduisante, mais les divers ouvrages disponibles sur le marché ne répondaient pas à notre besoin : **faire comprendre (et aimer !) aux étudiants la logistique dans toute sa richesse et sa complexité.** C'est ainsi pour répondre à ce besoin que nous avons rédigé ensemble cet ouvrage.

Un panorama systémique de la logistique

Dans le paysage des ouvrages traitant de logistique et de *supply chain management*, quelle est alors la spécificité de notre livre ? Premièrement, cet ouvrage est le premier à **offrir un panorama global de la logistique** et à l'aborder à la fois comme discipline des sciences de gestion, comme fonction organisationnelle, et comme activité économique aux retentissements multiples. L'ouvrage, dans sa volonté d'exhaustivité, ne se contente ainsi pas de discuter de certaines opérations constitutives de la logistique comme le transport et l'entreposage mais les définit et les replace dans un **contexte global** (historique, managérial, territorial). Par ailleurs, l'ouvrage n'est pas exclusivement centré sur la logistique de l'entreprise ; il propose un regard sur les **enjeux logistiques présents dans toutes les organisations et tous les systèmes** : associations, États, villes, etc. Au-delà, cet ouvrage a pour ambition de restituer la complexité de la logistique en définissant les **concepts et approches théoriques** qui sous-tendent l'exercice de la discipline. Pour autant, il adopte une approche délibérément simple, privilégie les explications éclairantes et accessibles, multiplie les illustrations de plusieurs sortes (tableaux, focus, schémas) afin de faciliter la compréhension et la mémorisation des contenus. Il s'attache enfin à toujours positionner les éléments exposés dans leur contexte.

Un manuel pédagogique multi-ressources

En effet, et c'est la deuxième spécificité de l'ouvrage, celui-ci n'est pas un livre théorique ou technique, mais **un manuel, qui a été pensé et rédigé pour les étudiants et leurs enseignants**. Les chapitres sont ainsi structurés de manière homogène pour permettre une appropriation forte du contenu. Chaque chapitre débute par la **formulation des objectifs d'apprentissage** visés. Ensuite, il développe dans un langage clair, en environ 5 000 mots, des éléments de contenu qui sont structurés en 2, 3 ou 4 parties. Pour rendre la présentation la plus agréable et la plus explicite possible, **chaque chapitre contient des focus et des tableaux, et de nombreux schémas**, réalisés par un infographiste, Guillaume Marion. En fin de chapitre, une synthèse rapide opère la conclusion. Chaque chapitre est doté de **trois exercices** afin que les étudiants puissent valider leurs connaissances et/ou que les enseignants disposent d'animations utilisables en séances de travail ou d'évaluation. Le premier exercice vise à s'auto-évaluer à l'aide de quizz, paragraphes à trous, etc. Le deuxième met l'apprenant en situation de réflexion et peut être réalisé seul ou en groupe. Le troisième nécessite des recherches d'informations complémentaires et peut déboucher sur des présentations écrites ou orales. Des **pistes d'approfondissement** sont enfin proposées pour chaque chapitre grâce à deux types de ressources additionnelles : des références bibliographiques d'ouvrages ou de publications de recherche et des suggestions de ressources récréatives (jeux, vidéos, etc.).

Un manuel modulaire autorisant des lectures multiples

Cette ambition d'offrir au lecteur une vision systémique et pédagogique de la logistique se traduit dans **la structure du manuel, qui autorise à la fois une lecture linéaire et modulaire**. Le manuel est ainsi composé de 18 chapitres structurés en trois grandes parties qui présentent respectivement la logistique comme **une science de gestion** (Partie 1) **créant des chaînes** (Partie 2) **au sein d'un écosystème** (Partie 3). Trois par trois, les chapitres dessinent six angles d'approche de la logistique (👁️ TABLEAU 1) et la présentent comme une démarche scientifique, de gestion, mettant en œuvre des techniques d'interface au sein de chaînes peuplées de multiples acteurs et finalement créant de la valeur dans l'espace géopolitique dans lequel elle s'inscrit.

Si le manuel peut être lu linéairement du début jusqu'à la fin, cette structure modulaire permet au lecteur d'isoler facilement le ou les chapitres qui l'intéressent. Elle autorise par ailleurs **plusieurs parcours de lecture**, en fonction des attentes et du niveau de formation des lecteurs. L'enchaînement logique que nous proposons nous semble

| Partie | Sous-partie | Objectif | Chapitres |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Partie 1 : La logistique, une science de gestion | Sous-partie 1 : La logistique, une démarche scientifique | Connaître la théorie logistique | 1. Une brève histoire de la pensée logistique |
| | | | 2. Les concepts logistiques fondamentaux |
| | | | 3. La logistique, universelle et contingente |
| | Sous-partie 2 : La logistique, une démarche de gestion | Comprendre la démarche de gestion logistique | 4. La logistique, créatrice d'interfaces |
| | | | 5. La logistique, fonction transversale |
| | | | 6. Le pilotage des flux logistiques |
| Partie 2 : La logistique, créatrice de chaînes | Sous-partie 1 : La logistique, des techniques d'interface | Présenter les grandes techniques logistiques | 7. Le transport |
| | | | 8. L'entreposage |
| | | | 9. Les systèmes d'information |
| | Sous-partie 2 : La logistique, des acteurs multiples | Analyser les jeux d'acteurs au sein des chaînes logistiques | 10. La complexité des chaînes logistiques |
| | | | 11. L'intégration des chaînes logistiques |
| | | | 12. Les prestataires de services logistiques |
| Partie 3 : La logistique, dans un écosystème | Sous-partie 1 : La logistique, des effets sur l'environnement | Analyser la création de valeur logistique | 13. La logistique, un enjeu de compétitivité |
| | | | 14. La logistique, un enjeu écologique |
| | | | 15. La logistique, un enjeu humain et social |
| | Sous-partie 2 : La logistique, sous influence territoriale | Mesurer l'incidence de la géopolitique sur la logistique | 16. L'espace logistique mondial |
| | | | 17. L'espace logistique européen et français |
| | | | 18. La logistique dans l'espace urbain |

TABLEAU 1. Structuration de l'ouvrage

adapté pour des étudiants de premier cycle pour lesquels on privilégiera une progression graduelle et démonstrative. Un intervenant pour des formations de second cycle pourrait en revanche faire le choix de démarrer par les ancrages géopolitiques et les enjeux durables de la logistique (👁 TABLEAU 2).

| Je suis étudiant/ enseignant en... | Mes objectifs sont plutôt de... | Parcours envisageable dans l'ouvrage |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| En 1 ^{er} cycle universitaire ou Bachelor | Découvrir ou faire découvrir pas à pas la discipline logistique | Dans l'ordre avec une focalisation sur : Partie 1 Partie 2 sous-partie 1 |
| En Master universitaire ou École de management | Comprendre ou faire comprendre la place de la logistique dans la société | À rebours avec une focalisation sur : Partie 3 Partie 2 sous-partie 2 |
| En École d'ingénieur | Mesurer l'importance de la logistique au regard des opérations productives | En fonction des attentes avec une focalisation sur : Partie 1 sous-partie 2 Partie 2 |
| En formation spécialisée logistique | Chercher des compléments et inscrire la logistique sur un plan plus global | En fonction des attentes avec une focalisation sur : Partie 1 sous-partie 1 Partie 3 |

TABLEAU 2. Parcours proposés au sein de l'ouvrage

Au cours de l'écriture de cet ouvrage, nous avons sollicité diverses promotions ou classes d'étudiants pour tester des exercices, nous assurer de la lisibilité des chapitres, qu'ils en soient sincèrement remerciés. La sagacité de nos enfants, Adélie, Mady, Sasha et Ulysse, a grandement fait progresser nos schémas. Un grand merci à eux. Nul doute que si Léo et Elsa avaient été en âge de le faire ils se seraient joints à l'aventure.

La logistique est à nos yeux une discipline de gestion passionnante qui modèle un secteur d'activité évolutif, porteur d'emplois cadres stimulants. Elle évoluera encore fortement pour répondre aux exigences de l'écosystème complexe dans lequel elle s'inscrit et qu'elle peut indubitablement contribuer à améliorer. Gageons que nos lecteurs en seront également convaincus !

Sophie Claye-Puaux, Aurélien Rouquet, Christine Roussat

PARTIE



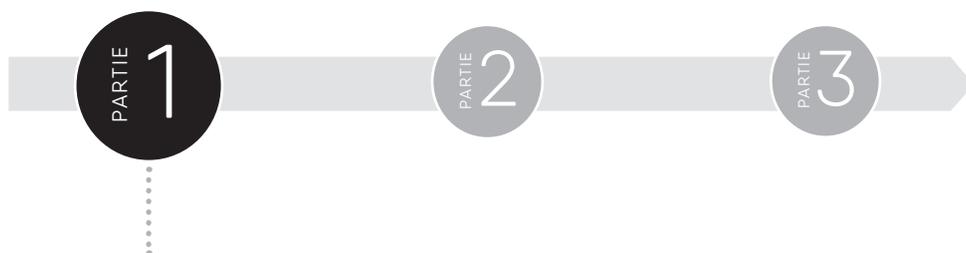
**La logistique,
une science
de gestion**

Ainsi que nous allons le voir tout au long de cet ouvrage, le terme « logistique » renvoie à plusieurs niveaux d'analyse. Cette première partie traite des grands principes qui sous-tendent la logistique, et montre que celle-ci constitue une **démarche scientifique de gestion** (👁 TABLEAU 1).

La sous-partie 1 vise à **faire connaître au lecteur la théorie logistique** et à lui dévoiler que, derrière ce terme aujourd'hui entré dans le langage courant, se cache une véritable discipline scientifique. Afin de découvrir cette démarche théorique qui s'inscrit dans les sciences de gestion, le chapitre 1 propose **une brève histoire de la pensée logistique**, développée dans un contexte militaire au XIX^e siècle, avant de se diffuser au sein des entreprises à partir des années 1960. Le chapitre 2 introduit les **concepts logistiques fondamentaux** et définit la logistique comme la science du mouvement, qui vise à faire se rencontrer physiquement une offre et une demande. Enfin, le chapitre 3 montre que la logistique est à la fois **universelle et contingente** : universelle, au sens où des problématiques logistiques se posent à tous les systèmes (entreprises, associations, villes, etc.) ; contingente, car les logistiques concrètement mises en place diffèrent en fonction des contextes.

La sous-partie 2 a pour objectif de faire **comprendre la démarche de gestion logistique** telle qu'elle est mise en œuvre au sein d'une organisation. Le chapitre 4 décrit les principaux sous-systèmes logistiques (amont, interne, aval, inversé) et souligne la nécessité

de **construire des interfaces** entre eux. Le chapitre 5 s'intéresse aux missions de la **fonction logistique**, qui s'est au fil du temps imposée dans les organisations pour développer une démarche transversale de gestion des flux. Le chapitre 6 décrit enfin les modes de **pilotage des flux logistiques** permettant d'assurer la rencontre physique entre l'offre et la demande, et décrypte le contraste entre flux poussés et tirés.



| Sous-partie | Objectif | Chapitres |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Sous-partie 1 : La logistique, une démarche scientifique | Connaître la théorie logistique | 1. Une brève histoire de la pensée logistique |
| | | 2. Les concepts logistiques fondamentaux |
| | | 3. La logistique, universelle et contingente |
| Sous-partie 2 : La logistique, une démarche de gestion | Comprendre la démarche de gestion logistique | 4. La logistique, créatrice d'interfaces |
| | | 5. La logistique, fonction transversale |
| | | 6. Le pilotage des flux logistiques |

TABLEAU 1. Plan de la partie 1

CHAPITRE 1

Une brève histoire de la pensée logistique

À l'issue de ce chapitre, vous devez être capable de :

- ✓ **Mémoriser** les jalons de l'histoire de la pensée logistique
- ✓ **Identifier** les facteurs qui ont contribué à l'essor de la logistique

Lorsque l'on demande à un individu de définir la logistique, sa réponse la plus fréquente est qu'elle recouvre deux opérations : le transport de marchandises et leur stockage. De telles activités ont toujours fait partie intégrante des sociétés humaines. Dans l'Antiquité, les Égyptiens ravitaillaient Alexandrie en blé par le fleuve et, sous l'Empire romain, des marchandises alimentaires étaient transportées à l'aide de contenants adaptés, comme les amphores. Si l'on remonte plus loin, dès lors que l'homme préhistorique s'est sédentarisé, il a cherché à stocker sa nourriture et à la mettre en sécurité. Est-ce à dire que la logistique a une histoire millénaire ? Peut-être ! Mais c'est seulement au XIX^e siècle que le terme est forgé, sous l'impulsion d'Antoine-Henri de Jomini, théoricien militaire qui servit sous Napoléon.

1

L'invention de la logistique, une affaire militaire

Jomini a proposé le terme logistique en s'appuyant sur la fonction de maréchal des logis, dont le rôle, très opérationnel, était alors de **loger ou camper les troupes, diriger les colonnes, et les placer sur le terrain**. Des siècles auparavant, l'armée de Jules César comptait déjà dans ses rangs un officier, le *logista*, chargé du ravitaillement et de l'installation des garnisons romaines. Il faudra pourtant 2000 ans de plus pour que la logistique soit nommée en tant que telle et explorée par **Jomini en 1838**, dans son *Précis de l'art de la guerre*.

1.1 La logistique, science générale de l'état-major

Dans son ouvrage, Jomini s'interroge sur ce qu'est la logistique : « Est-elle seulement une science de détail ? Est-ce au contraire une science générale, formant une des parties les plus essentielles de l'art de la guerre, ou bien enfin ne serait-ce qu'une expression [...] pour désigner vaguement les diverses branches du service de l'état-major ? » Il considère finalement que la logistique doit être vue comme une **science générale, directement associée à l'état-major**, débarrassée des préjugés liés au vocable lui-même. Dans la conception de Jomini, « la science d'un chef d'état-major doit embrasser aussi les différentes parties de l'art de la guerre [...] que l'on désigne sous le nom de logistique ». Cette dernière englobe les activités opérationnelles de la guerre et rassemble « tout ce qui se rapporte aux mouvements des armées et aux entreprises qui en résultent », qu'il décline en 18 points. Jomini inclut ainsi dans sa définition toutes les opérations nécessaires au mouvement des armées :

- les approvisionnements (par exemple, le point 10 : « S'occuper des convois destinés à remplacer les vivres et munitions consommées ») ;
- les camps ou logis (par exemple, le point 3 : « Se concerter avec le génie et l'artillerie pour mettre à l'abri les dépôts ») ;
- les déplacements des troupes (par exemple, le point 5 : « Combiner les mouvements ordonnés par le général en chef ») ;
- etc.

Sa vision fait de la logistique une démarche dont l'objectif est de coordonner l'ensemble des opérations qui permettent le mouvement militaire. Elle fait aussi de l'information (« rédiger », « se concerter », « se renseigner ») et de la manière de la partager un aspect crucial de la logistique (Chapitre 9). Jomini évoque même la logistique inversée

(définie au chapitre 4), en indiquant qu'il est essentiel, en temps de guerre, de prévoir des solutions de repli ! Ainsi, **dès les premières mentions explicites de la logistique, on voit apparaître ses attributs essentiels : sa vocation de « mise en mouvement » et ses liens avec l'information.**



FOCUS 1.1

Jomini, une passion pour l'art de la guerre

Antoine-Henri de Jomini naît en 1779 en Suisse. Il embrasse une carrière commerciale, mais rêve d'une carrière militaire. Pour arriver à ses fins, il compare les premières campagnes napoléoniennes avec celles de Frédéric Le Grand, et rédige un *Traité des grandes opérations militaires*. Il convainc Ney, un maréchal de Napoléon, de l'éditer, puis se fait recruter comme aide de camp. Jomini va alors participer, au sein de l'état-major de Ney, puis de celui de Napoléon, aux campagnes napoléoniennes, jusqu'au retour de Russie. C'est lui qui, anticipant la défaite, va repérer par avance sur le fleuve Bérézina un lieu approprié pour permettre la retraite française et éviter l'anéantissement. Il fera par ailleurs, durant cette période, plusieurs prédictions pertinentes quant aux mouvements à venir de Napoléon, qui lui vaudront le surnom de « devin de Napoléon ». Il se sent cependant peu considéré par l'état-major et rejoint l'armée russe en 1813. Il est nommé lieutenant général et aide de camp du tsar Alexandre I^{er}, à qui il donnera plusieurs conseils d'importance pour vaincre Napoléon, sans être toujours écouté. À la fin des campagnes napoléoniennes, il s'installe à Saint-Petersbourg et promeut la création d'une académie militaire au sein de l'armée russe. C'est à lui que sera confiée l'éducation militaire du fils du tsar Nicolas I^{er}. Cette charge fournira un prétexte à Jomini pour écrire en 1838 le *Précis de l'art de la guerre*, qui fera de lui le premier théoricien militaire à définir la « logistique ou art pratique de mouvoir des armées », nom d'un des chapitres de l'ouvrage.

1.2 Une conséquence de l'essor des guerres de mouvement

Pourquoi le rôle clé de la logistique a-t-il été dégagé au milieu du XIX^e siècle ? Les réponses sont à chercher dans la vie de Jomini (🔍 FOCUS 1.1), mais aussi et surtout dans les changements qui surviennent alors dans la manière de faire la guerre. Le XVIII^e siècle voit en effet l'essoufflement des guerres de siège car l'essor de l'artillerie permet de prendre les places fortes. Par ailleurs, les armées de l'époque atteignent parfois 250 000 hommes et ne peuvent rester trop longtemps au même endroit, car le fourrage local

nécessaire aux chevaux s'épuiserait. **La mobilité des armées devient alors un atout majeur** (tout comme celle des biens est un impératif de notre monde moderne), ce que va très bien comprendre Napoléon. Pour mettre en œuvre cette mobilité, il bénéficie de deux innovations mises en œuvre par l'armée française avant lui :

- la standardisation de l'artillerie, développée au XVIII^e siècle par Jean-Baptiste Gribeauval et notamment pensée dans l'objectif de disposer d'une artillerie mobile ;
- le système divisionnaire, soit le fractionnement de l'armée en divisions renfermant chacune l'ensemble des corps militaires.

Intégrant ces innovations, Napoléon décompose son armée en sous-unités détenant chacune une artillerie légère, ce qui les libère des contraintes d'approvisionnement. Chaque division peut en effet stationner dans un territoire donné et – du fait du nombre limité d'hommes et de chevaux – vivre sur le pays où elle stationne. La stratégie de Napoléon consiste à mener l'armée adverse à un endroit précis, et à y faire converger rapidement, à un moment soigneusement choisi, ses divisions armées d'une artillerie mobile puissante. Pour le dire autrement, **l'objectif est de faire arriver en temps et en heure les unités à l'endroit opportun**, ce qui relève de préoccupations éminemment logistiques !

1.3 La logistique, élément central des stratégies militaires

Dès lors, la logistique militaire, ou art de gérer les mouvements des armées, théorisée pour la première fois par Jomini, prend une importance croissante. Les nombreuses **innovations à venir en matière de transport** (blindés, avions de transport de troupes, etc.) vont la rendre de plus en plus cruciale. La discipline logistique sera ainsi associée aux plus belles pages de l'histoire militaire, tels l'opération *Overlord* et le débarquement allié de juin 1944, comme aux plus sombres, tel l'Holocauste. La logistique est aujourd'hui encore un élément clé des stratégies militaires contemporaines, qui s'inscrivent dans un paradigme dit de « **projection** », où l'enjeu pour une nation est d'être capable de déployer rapidement sa puissance pour intervenir hors de ses frontières. Cela suppose en effet des capacités logistiques fortes, afin, d'une part, d'acheminer l'armée sur place, puis, d'autre part, d'assurer au long de l'opération un soutien logistique à ces troupes réalisant des opérations loin de leurs bases arrière.

2

La théorisation de la logistique d'entreprise

Si elle est conceptualisée au XIX^e siècle au plan militaire, c'est seulement plus de 100 ans plus tard que la démarche logistique est théorisée dans le contexte de l'entreprise. Il est vrai que l'entreprise est une invention récente, qui n'est pensée comme objet de connaissance par Frederick Taylor ou Henri Fayol, par exemple, que depuis le début du XX^e siècle. À l'inverse de la logistique militaire, il semble difficile de faire ressortir un père fondateur de la logistique d'entreprise, qui apparaît comme **une création « collective », portée par plusieurs chercheurs américains en management au début des années 1960.**

2.1 La logistique, pour analyser « le flux physique de biens au sein d'un réseau »

Les deux premiers textes à utiliser le concept de logistique datent ainsi de 1960. Cette année-là, James Heskett soutient une thèse de doctorat intitulée « Industrial Logistics: A Movement System Concept », et John Magee publie dans la *Harvard Business Review* un article intitulé « Logistics of Distribution ». En 1961 paraît *Physical Distribution Management: Logistics Problems of the Firm*, le premier ouvrage dont le titre fait explicitement référence à la logistique, signé Edward W. Smykay, Donald J. Bowersox et Frank H. Mossman. Les auteurs de ce livre fondateur ont en commun de travailler à l'université d'État du Michigan, au sein du département marketing et gestion du transport. Leur livre fait suite à la préparation d'un cours sur la distribution physique, et constitue selon leurs propres dires une réponse à plusieurs facteurs environnementaux (👁 TABLEAU 1.1).

Les trois auteurs se donnent pour objectif de « mobiliser toutes les connaissances disponibles en mathématiques, statistiques, transport, marketing et économie afin d'analyser le flux physique de biens au sein d'un réseau ». Dans cet ouvrage, ils posent les fondations sur lesquelles la logistique d'entreprise va pouvoir se développer, en évoquant l'idée que son objectif est « d'avoir la bonne quantité de biens, dans le bon marché, au bon moment ». Ils soulignent que, traditionnellement, les questions logistiques ont « été séparées en parties compartimentées et parfois isolées de l'entreprise. Le contrôle a généralement été divisé dans des proportions variables entre les départements du trafic, des ventes, des achats et de la production ». Ils proposent dans leur ouvrage **une approche globale des questions liées à la distribution physique**, en mettant l'accent sur le transport, l'entreposage et les usines. Plus

précisément, ils avancent que « la logistique reconnaît l'interrelation de chaque composant de la distribution physique. Un changement dans une partie affecte le résultat total. » Ils soulignent enfin **l'importance de disposer d'une fonction** chargée de gérer la distribution physique, qu'ils suggèrent d'inclure au département marketing. C'est une première incitation explicite à formaliser la logistique et à lui donner une place dans la structure des entreprises.

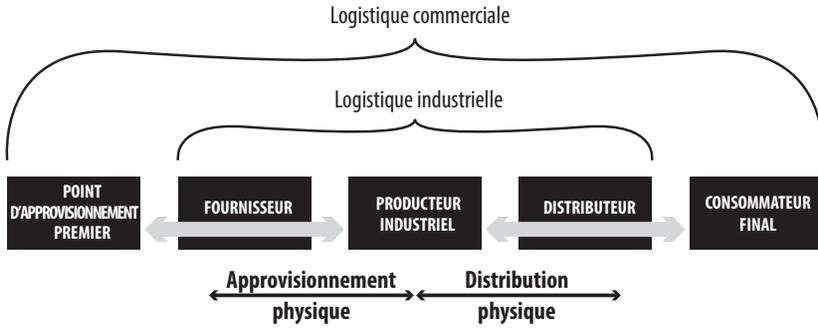
| Facteurs environnementaux | Impact sur la genèse de la pensée logistique |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Crise économique aux États-Unis (<i>Eisenhower recession</i> , 1957-1958) : augmentation des prix du transport, chute du PIB et flambée du chômage entraînent une forte diminution des ventes. | Transport et stock focalisent l'attention des entreprises et coûtent de plus en plus cher. |
| Progrès technologique, développement des ordinateurs. | Les techniques de programmation linéaire et de recherche opérationnelle peuvent désormais être mobilisées pour optimiser le transport ou la localisation des entrepôts. |
| Essor d'une nouvelle démarche, la systémique, qui promeut une approche globale des phénomènes et la nécessité d'étudier les relations entre les éléments d'un tout. | Émergence de l'idée de calcul d'un coût global de distribution. |
| Évolution de la pensée marketing des managers (Peter Drucker par exemple) et des auteurs en management. | Approche de la distribution physique comme un moyen d'apporter un service au consommateur, et non uniquement comme un coût. |

TABLEAU 1.1. Les facteurs de développement de la pensée logistique

2.2 D'une vision aval (la distribution) à une vision intégrant l'amont (l'approvisionnement)

Les auteurs de ce premier ouvrage consacré à la logistique se focalisent initialement sur la distribution physique. Ils abordent ainsi uniquement la question des flux physiques de produits finis depuis la production dans les usines jusqu'aux consommateurs. L'approvisionnement auprès des fournisseurs et les flux de matières premières, de produits semi-finis, etc., ne sont pas encore réellement abordés. Cela dit, les auteurs reconnaissent, dans la conclusion, que la logistique est responsable « des mouvements de matière entrants » et que, pour réduire le coût total, « une complète coopération est nécessaire entre la distribution physique et les achats ». Rapidement, la question de l'approvisionnement est donc incluse dans

les définitions de la logistique d'entreprise, alors conceptualisée par ces pionniers et leurs successeurs comme visant à **coordonner globalement les flux de l'entreprise**, depuis les matières premières (amont de l'entreprise) jusqu'aux clients finaux (aval de l'entreprise). Cette vision englobant à la fois l'aval et l'amont de l'entreprise a d'ailleurs dès l'origine été proposée par Heskett dans sa thèse de doctorat (👁 FIGURE 1.1) !



Source : Traduit de Heskett, 1960.

FIGURE 1.1. Une représentation pionnière de la logistique.

2.3 La naissance d'une discipline des sciences de gestion

À partir de ces premières réflexions, la logistique s'institutionnalise pour devenir, aux côtés du marketing, des ressources humaines, de la finance, etc., une sous-discipline des sciences de gestion. Cela se traduit par **l'essor d'une pensée logistique en dehors des États-Unis**. En France, des premiers travaux se développent dans les années 1970, avec la parution d'un ouvrage de François Kolb en 1972, puis la création en 1995 du premier centre de recherche dédié à la logistique, le CRET-LOG (Aix-Marseille Université). La logistique se dote également de **revues scientifiques** à l'international – comme *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management* (1970) ou *Journal of Business Logistics* (1979) – et, plus tardivement, en France – avec *Logistique & Management* (1994). En 1982, Oliver et Weber sont les premiers à utiliser le terme de *supply chain management*. **La recherche accompagne et stimule le développement logistique des entreprises**. C'est par exemple dès le début des années 1990 que James Stock, l'un des auteurs phares de la discipline, évoque la nécessité de mettre en place une logistique inversée (Chapitre 14), dite *reverse logistics*.

3

L'essor de la logistique au milieu du xx^e siècle

Depuis sa théorisation dans le champ de la gestion au début des années 1960, la logistique ne cesse de voir son importance confirmée. **L'émergence d'associations professionnelles dédiées**, comme le *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP), fondé en 1963 aux États-Unis, ou l'Association française pour la logistique (ASLOG) (👁️ FOCUS 1.2) en France, constitue un symbole fort de la diffusion et de la reconnaissance de la logistique dans la sphère des entreprises. Cette montée en puissance de la démarche et son inscription en sciences de gestion sont dues à **plusieurs facteurs économiques, technologiques et organisationnels** (👁️ FIGURE 1.2).



FOCUS 1.2

L'ASLOG, Association française pour la logistique

Créée en 1972, l'ASLOG est la première association française des professionnels de la chaîne logistique, regroupant 2 000 professionnels issus de plus de 400 entreprises. L'ASLOG définit aujourd'hui ses missions autour de trois finalités :

- Convaincre toutes les entreprises du rôle stratégique de la chaîne logistique et de sa nécessaire présence au comité exécutif.
- Promouvoir la chaîne logistique, ses métiers et ses spécificités auprès des milieux économiques et des institutionnels.
- Faire rayonner la logistique française à l'international.

Les actions déployées comprennent le pilotage de groupes de travail dans lesquels les professionnels et chercheurs réfléchissent à des solutions nouvelles pour la logistique. En 2019, par exemple, cinq thématiques ont été abordées : intégration des technologies digitales, agilité et résilience des chaînes, mutations omnicanal, adaptation du capital humain, et responsabilité des chaînes logistiques. Ces actions incluent aussi l'organisation de conférences et de débats, la réalisation d'enquêtes et de benchmarks, le développement d'un programme de certification des logisticiens, et la mise à jour régulière d'un annuaire de professionnels et d'une banque de ressources accessibles à tous les membres. Pour donner une visibilité internationale au réseau français, l'ASLOG est associée au réseau européen *European Logistics Association* (ELA) et au réseau international d'origine américaine APICS (rebaptisé *Association for Supply Chain Management*).

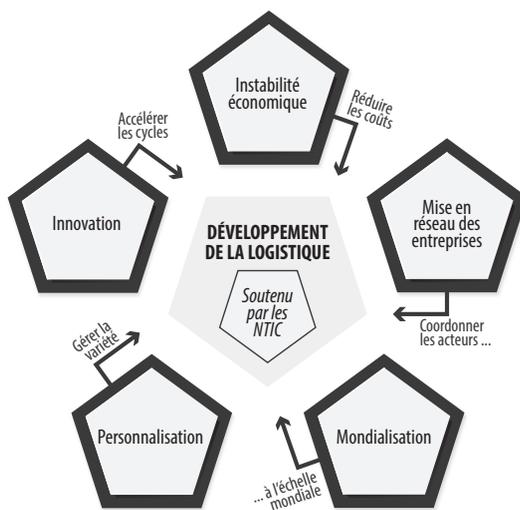


FIGURE 1.2. Principaux leviers de l’essor de la logistique en entreprise.

3.1 Un contexte économique instable et imprévisible

Parmi les facteurs qui favorisent l’essor de la logistique, **l’imprévisibilité accrue de la demande** au sein de nos sociétés modernes est un élément majeur. Les chocs pétroliers de 1973 et 1979 font entrer les économies des pays concernés en situation de crise. Alors que la demande s’effondre (en 1982, General Motors vend dans le monde 4 millions de véhicules de moins qu’en 1978 et l’industrie automobile américaine est gravement touchée), les stocks de produits explosent. En parallèle, les coûts du transport subissent une forte augmentation, liée à la hausse du prix du pétrole, et donc des carburants. On comprend qu’il devient dès lors crucial pour toutes les entreprises de mieux gérer les activités de transport et de stockage, jusqu’alors encore négligées. Précisément, face à un contexte économique instable et volatil, les entreprises doivent mieux gérer l’écoulement de leurs produits jusqu’au consommateur – afin que **l’offre corresponde au mieux à la demande** – et éviter tant les invendus que les ruptures de stock.

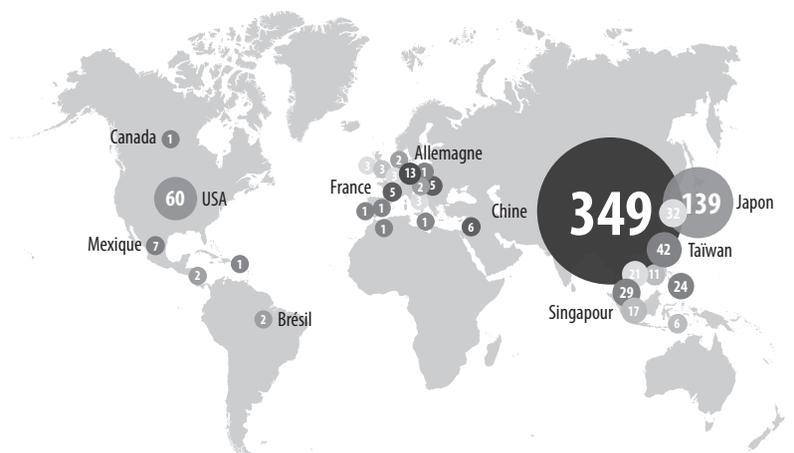
3.2 L’externalisation et la mise en réseau des entreprises

À partir des années 1980, l’entreprise traditionnelle se modifie par ailleurs en profondeur sur le plan organisationnel. Les grandes entreprises

rencontrent des difficultés croissantes de rentabilité et repensent leur modèle stratégique jusque-là largement fondé sur les principes de diversification (multiplier les activités) et d'intégration verticale (faire « tout » soi-même). Le **recentrage qu'elles opèrent sur leur cœur de métier** consiste à réduire leur éventail de diversification à des activités fortement synergiques. Pour être plus flexibles, elles **externalisent** (Chapitre 5) une part de plus en plus grande de leurs activités et nouent de fait des relations avec de nombreux fournisseurs. Les entreprises doivent ainsi coordonner la logistique avec leurs fournisseurs, tout comme avec leurs nombreux clients ! Ainsi, l'entreprise textile Benetton, créée en 1955, a réduit ses fonctions centrales à des éléments qu'elle juge clés, comme la teinture des textiles – lui permettant de créer ses fameuses couleurs –, et aussi et surtout... la logistique ! Grâce à cette capacité logistique, elle parvient à faire travailler quelque 10 000 sociétés indépendantes (sous-traitants, agents commerciaux, etc.) et génère 60 000 emplois indirects dans les années 2000.

3.3 La mondialisation des flux

Cette coordination entre les entreprises d'un même réseau est d'autant plus difficile à mettre en place qu'on assiste à une généralisation du phénomène de mondialisation. **Les entreprises d'une même chaîne de valeur sont implantées géographiquement d'un bout à l'autre de la planète.** En effet, les fournisseurs sont choisis pour leur spécificité productive ou pour leurs prix, et peuvent se trouver n'importe où, comme l'illustre la carte des fournisseurs d'Apple en 2014 (👁 FIGURE 1.3).



Source : Fortune.com.

FIGURE 1.3. Localisation des fournisseurs d'Apple en 2014.

Les clients, quant à eux, peuvent être tout aussi dispersés. Il n'est ainsi plus rare que les fournisseurs et les usines de production soient implantés dans une zone géographique (souvent l'Asie), tandis que les lieux de distribution couvrent également d'autres zones (Europe, États-Unis). Par exemple, les produits Lego, que l'on peut acheter n'importe où dans le monde ou presque, peuvent être fabriqués dans l'usine de Kornmarken, au Danemark – d'où l'entreprise est originaire –, ou bien à Nyíregyháza, en Hongrie, ou encore à Monterrey, au Mexique. À moins que la boîte – dont le cartonnage bleu est fabriqué à Kladno, en République tchèque – ne provienne d'usines de moindre importance ailleurs dans le monde. Quant au plastique, matière première de la petite brique, il est obtenu à partir de matières achetées de la Corée du Sud à l'Arabie saoudite...

3.4 L'accélération de la personnalisation et de l'innovation

Au-delà de la difficulté à coordonner ces entreprises dessinant un réseau mondial, les tendances marketing rendent **l'offre des entreprises toujours plus complexe**. D'une part, les politiques marketing actuelles conduisent les entreprises à proposer des éléments de personnalisation aux consommateurs. Ces derniers disposent, dans le domaine automobile par exemple, d'une multitude de choix possibles en matière de gamme de véhicules, de colorisation, de motorisation, etc. Lorsque l'on combine les options possibles, on arrive souvent à plusieurs centaines de milliers de produits différents. En 2014, Mini affiche par exemple un million de possibilités de personnalisation ! D'autre part, la course à l'innovation pousse les entreprises à renouveler toujours plus rapidement leur gamme de produits. **Du fait de la personnalisation et de l'innovation, prévoir ce que le consommateur va choisir devient alors toujours plus difficile !** La question de la maîtrise des mouvements des produits jusqu'au consommateur est de plus en plus complexe à résoudre... et de plus en plus cruciale pour la compétitivité des entreprises.

3.5 Le développement de nouvelles technologies

Alors que les flux physiques n'ont eu de cesse de se complexifier, **des innovations technologiques ont heureusement émergé et soutenu la mise en place d'un véritable management logistique**. Des **standards d'échange** ont été conçus à partir des années 1950, et ont grandement facilité la coordination logistique entre entreprises. On peut citer notamment l'Échange de données informatisé (EDI), qui permet d'automatiser le dialogue d'ordinateur à ordinateur entre entreprises, ou les codes-barres, qui

rendent possible l'identification d'un produit aux quatre coins de la planète (Chapitre 9). Plusieurs standards physiques, comme ceux associés à la conteneurisation (🔍 FOCUS 1.3) ou aux palettes, ont soutenu le développement des échanges mondiaux, et facilité l'intermodalité (Chapitre 11). Par ailleurs, les progrès de l'informatique et le développement d'une société digitale ont conduit à la création de nombreux **outils et systèmes d'information** aidant à la maîtrise de flux physiques toujours plus complexes. On peut ainsi mentionner l'essor des logiciels, comme les *Warehouse Management Systems* (WMS) ou les *Transportation Management Systems* (TMS), pour piloter les entrepôts et le transport (Chapitre 9).



FOCUS 1.3

L'invention du conteneur par McLean

C'est à l'Américain Malcom McLean, transporteur routier, que l'on doit l'invention du conteneur. McLean démarre dans les années 1930 avec un simple camion, et développe son activité pour devenir, dans les années 1950, l'un des premiers acteurs du marché américain. À cette époque, les transporteurs routiers font face à des autoroutes de plus en plus embouteillées. Pour contourner ce problème, l'ingénieux entrepreneur imagine alors mettre ses camions sur des bateaux, pour éviter au maximum le réseau autoroutier saturé. Il en est empêché par la législation américaine, qui interdit aux entreprises de transport d'exercer dans deux modes de transport différents. Qu'à cela ne tienne ! McLean vend son entreprise de transport routier et achète deux navires pétroliers, qu'il convertit et adapte afin qu'ils puissent transporter... des conteneurs ! Cette entreprise, que McLean nomme avec à propos Sea-Land, connaît rapidement une croissance folle. L'armée américaine utilise le conteneur pour acheminer des produits vers l'Allemagne puis vers le Vietnam. Le vecteur essentiel du succès de Sea-Land est la fixation d'un gabarit de 20 pieds pour les conteneurs, qui va s'imposer comme un standard. Le conteneur dit équivalent vingt pieds (EVP) mesure ainsi 6,058 m de long, 2,438 m de large et a une capacité de 21,5 t. Tous les moyens de transport se rendent compatibles avec cette unité logistique, promesse de formidables économies. Désormais, il n'y a plus qu'à manutentionner des boîtes d'un mode de transport à un autre et à les empiler comme des Lego ! Auparavant, les marchandises devaient être transvasées à la main depuis un camion jusqu'à un bateau... Le conteneur accroît la vitesse de circulation des marchandises et réduit de manière drastique le coût de la manutention. On estime que ce coût passe aux États-Unis en quelques années de 5,86 dollars à 0,16 dollar la tonne, soit une division par 36 ! Le conteneur incarne la mondialisation qui s'est accélérée dans la seconde partie du xx^e siècle.

La 🔍 FIGURE 1.4 propose une frise chronologique qui identifie les principales étapes du développement de la logistique.

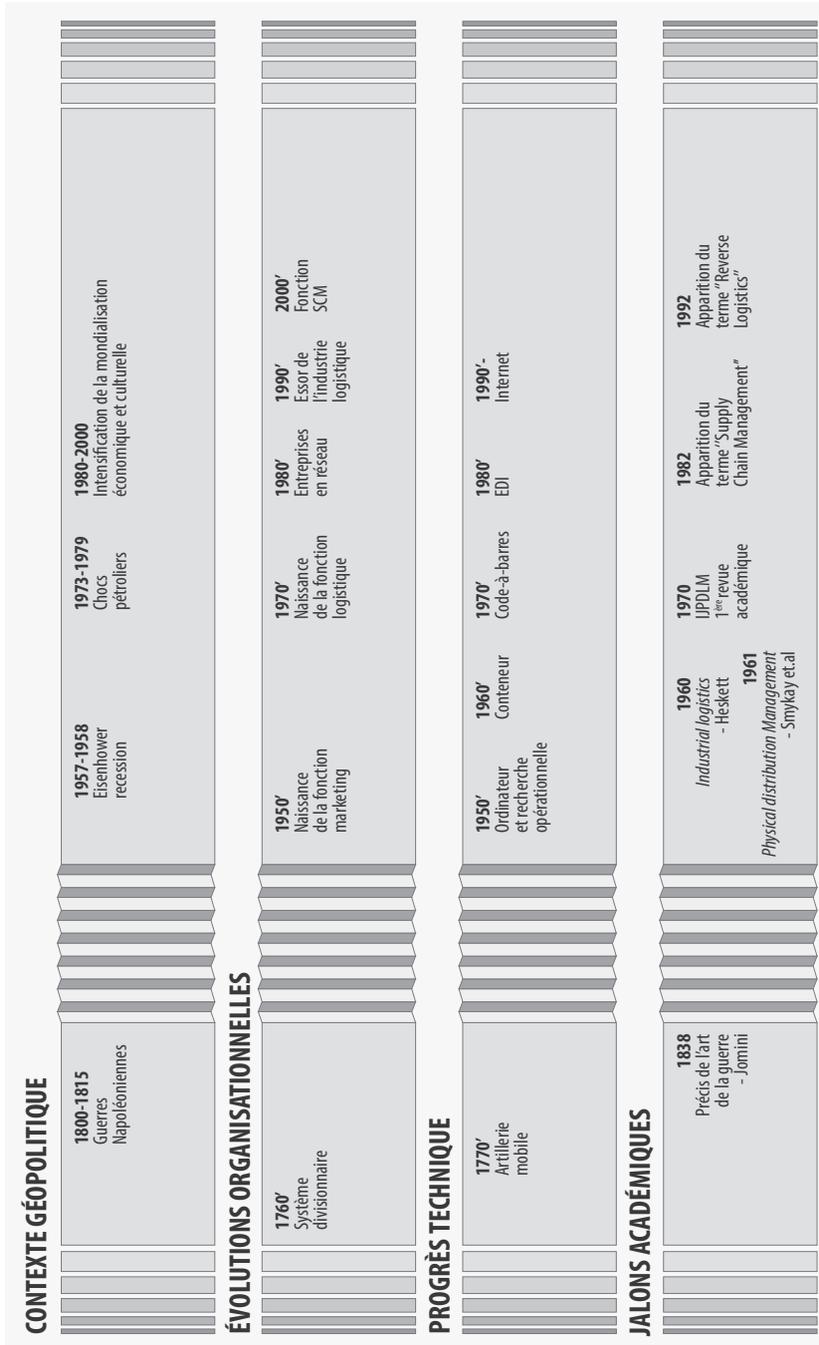


FIGURE 1.4. Les grands jalons de l'histoire de la logistique.



Que retenir de ce chapitre ?

La logistique a été formalisée en 1838 par Antoine-Henri de Jomini, dans le contexte spécifique du mouvement des armées. Dans les années 1960, ces principes se sont ensuite étendus au fonctionnement des entreprises, grâce à un collectif de chercheurs américains. Crises économiques, mise en réseau des entreprises, mondialisation, innovations technologiques n'ont ensuite fait que renforcer l'importance de la logistique pour la coordination des entreprises avec leurs fournisseurs et leurs clients. Au fil du temps, la logistique a revêtu une dimension cruciale dans les entreprises, aux côtés des autres domaines de la gestion.

Pour en savoir plus

Ageron, B., Carbone, V. et Lavastre, O. 2016. *Les Grands Auteurs en logistique et Supply Chain Management*. Éditions EMS.

Rouquet, A. 2018. « Jomini, le devin de Napoléon qui inventa la logistique ». *The Conversation*. 13 septembre.

Ressource récréative

Logistics Museum
(<http://www.logistics-museum.ru/en/>).



S'EXERCER

1. Par auto-évaluation

Répondez et justifiez vos réponses.

| | Vrai | Faux | Justification |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|---------------|
| La logistique militaire a été théorisée initialement pour répondre au besoin d'approvisionner les armées. | | | |
| La logistique d'entreprise a été conceptualisée par des chercheurs américains au début des années 1980. | | | |
| Les crises économiques successives depuis les chocs pétroliers diminuent l'importance de la logistique. | | | |
| La mondialisation est un facteur qui conduit à renforcer l'importance de la logistique dans le monde moderne. | | | |
| La personnalisation des produits et l'innovation intensive n'ont pas d'influence sur la logistique. | | | |

2. Seul(e) ou en groupe

Comme l'a montré ce chapitre, la logistique s'est développée dans le domaine militaire, puis dans celui des entreprises, et plusieurs facteurs ont contribué à son essor au fil des années. Partant de cette histoire de la logistique, faites un travail de « science-fiction », et imaginez la logistique dans une dizaine d'années. Sera-t-elle cruciale dans nos sociétés ou aura-t-elle perdu de son importance ? Comment la logistique se concrétisera-t-elle en matière de transport, d'entrepôts, de chaînes logistiques ? Prenez en compte les différents facteurs économiques, technologiques, géopolitiques, environnementaux et sociaux qui bouleversent nos sociétés.

3. Avec des compléments d'information

En vous appuyant sur les informations disponibles sur Internet ou toute autre source (vos souvenirs de cours d'histoire de classe de terminale, les films que vous avez vus, etc.), montrez que le débarquement de 1944 en Normandie, est une fantastique opération logistique. Attachez-vous notamment à montrer le type et le volume des éléments physiques transportés, les solutions de transport mises en œuvre et à souligner l'importance des flux d'information associés. Développez à la fois la préparation de l'opération en amont du débarquement, ainsi que son pilotage et sa mise en œuvre après le *D-Day*.

Les concepts logistiques fondamentaux

À l'issue de ce chapitre, vous devez être capable de :

- ✓ Définir la logistique de manière précise et conceptuelle
- ✓ Expliquer les objectifs essentiels et les principes logistiques

Des concepts simples en apparence, quoique plus complexes en pratique, façonnent la logistique en tant que discipline et l'animent d'une « philosophie » propre. Le chapitre précédent, qui a retracé l'histoire de la logistique depuis ses origines militaires, a permis d'en deviner une grande part. Ces concepts méritent à présent d'être formulés, pas à pas, en définissant d'abord la logistique, puis en identifiant les objectifs qu'elle poursuit et les principes qu'elle déploie.

1 La logistique, science du mouvement

Dès lors qu'elles veulent répondre à un besoin d'un client ou d'un service interne, les entreprises et d'autres formes d'organisation (Chapitre 3) doivent mettre en mouvement différents éléments. L'objet de la logistique est de gérer les flux physiques, afin que se concrétise la rencontre entre une offre



S'EXERCER

1. Par auto-évaluation

Complétez le tableau suivant.

| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Citez cinq types d'acteurs de la logistique urbaine. | | | | | |
| Citez cinq types de nuisances générées par les marchandises en ville. | | | | | |
| Citez cinq types de solutions mises en œuvre. | | | | | |

2. Seul(e) ou en groupe

Lisez l'article « Et si on transformait Notre-Dame en entrepôt géant ? » sur le site de vulgarisation scientifique *The Conversation*. Au-delà de l'aspect second degré de l'article, présentez quelles problématiques il met en lumière quant à la logistique urbaine de la ville de Paris.

3. Avec des compléments d'information

En vous appuyant sur l'information disponible sur Internet et/ou en vous renseignant directement auprès des interlocuteurs concernés, présentez le CDU de La Rochelle. Restituez notamment l'histoire de ce dispositif pionnier, ses modes de financement et de fonctionnement. Proposez ensuite un bilan sur la contribution du dispositif à la mise en place d'une logistique urbaine durable dans la cité de La Rochelle et évoquez les difficultés rencontrées par le CDU.