

SCM 4.0



SUPPLY CHAIN MANAGEMENT
**APPROCHE GLOBALE DE LA
COMPÉTITIVITÉ DURABLE**

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Ce cours vise à introduire les concepts fondamentaux et les innovations qui structurent la Supply Chain 4.0. Il met l'accent sur l'intégration des technologies numériques et des enjeux de durabilité dans les chaînes logistiques mondiales.

Les étudiants développeront une vision systémique et stratégique de la SCM 4.0 comme levier de compétitivité responsable, en lien avec la transformation digitale, l'automatisation, la data, et la performance durable.

SÉANCE 1 : Introduction SCM 4.0 : définitions, enjeux, ruptures

SÉANCE 2 : Digitalisation de la chaîne de valeur : IoT, Big Data, IA, blockchain

SÉANCE 3 : SC 4.0 et performance globale : coûts, délais, agilité, traçabilité

SÉANCE 4 : Systèmes cyber-physiques et logistique intelligente

SÉANCE 5 : Automatisation & robotisation + intégration SI logistiques (ERP/WMS/TMS)

SÉANCE 6 : Modèles prédictifs & pilotage en temps réel

SÉANCE 7 : Résilience & durabilité + maturité digitale + benchmark “SC augmentées”

SÉANCE 8 : Restitution & synthèse (*éventuels mini-projet SCM 4.0*)

Introduction SCM 4.0 : définitions, enjeux, ruptures

Objectifs d'apprentissage

Définir Supply Chain 4.0 et ses ruptures **vs** SCM "classique".

Comprendre la performance globale (*coûts, délais, agilité, traçabilité, durabilité*).

Poser un cadre systémique : chaîne de valeur + 3 flux (*physique / information / financiers*).



Pourquoi la SCM 4.0 maintenant ?



Quand vous achetez un produit
(en ligne ou en magasin),
quelles sont les

5 façons les plus fréquentes
dont ça peut mal se passer ?

SCM 4.0 = une supply chain qui s'appuie sur :

- des **données plus fiables et plus rapides**,
- une **connectivité** entre acteurs / systèmes,
- des outils d'**analyse et d'optimisation**,
- parfois de l'**automatisation**, pour améliorer la **performance globale** (*coût, service, agilité, risque, durabilité*).

SCM 4.0 = passer d'une chaîne pilotée surtout par des prévisions et des plans... à une chaîne pilotée par les données, les événements, et des décisions plus rapides.



FOURNISSEUR

USINES

STOCKAGE

CLIENTS

QUELS SYSTÈME D'INFORMATIONS ?

Achats, Approvisionnements ? Gestion Commerciale ? Planification de la production ? WMS ? TMS ? ...

Comment transporter les matières ?
Les produits finis ?
Quels véhicules ?
Quels modes de transport ?



Où acheter les matières et composants ?

Où produire ?
Où assembler les produits ?
Combien produire ?
Quand produire ?



Où Stocker ? Combien stocker ?
Comment organiser le stockage ?



Comment distribuer ?
Avec quels moyens ?
Quels modes de transport ?
Quel mode de distribution ?

Promesses

(ce que ça peut apporter)

Visibilité : stocks réels, statuts, ETA, qualité, capacités.

Réactivité : détecter tôt et agir vite (pilotage par exceptions).

Fiabilité : moins d'erreurs, meilleure traçabilité, meilleure conformité.

Création de valeur : moins de coûts cachés (non-qualité, urgences, litiges).

Limites

Données : "garbage in, garbage out".

Organisation : si les rôles sont flous, le digital amplifie le chaos.

Interopérabilité : systèmes qui ne se parlent pas
→ visibilité illusoire.

ROI : beaucoup de projets échouent faute d'usage concret.

Humain : si le terrain n'adhère pas, rien ne décolle.

Une supply chain 4.0, ce n'est pas une question d'outil.
C'est d'abord une question de
processus + données + décisions + compétences."

Ruptures majeures

Data (qualité + vitesse)

Avant : données souvent **retardées, siloïsées**, parfois **réconciliées à la main**.

Avec 4.0 : données plus **fréquentes, granulaires**, et exploitables pour décider.

Exemples concrets :
stock "informatique" ≠ stock "réel" → erreurs, surstock, ruptures
ETA fixe ≠ ETA dynamique
→ clients mal informés, promesses non tenues

Connectivité (systèmes + partenaires)

Connectivité = faire circuler l'info entre :
ERP / WMS / TMS,
fournisseurs,
transporteurs,
prestataires, clients.

"Sans connectivité, chaque acteur voit un bout du film. Avec connectivité, on réduit les angles morts."

Automatisation (*pas obligatoire, mais structurante*)

Automatiser = mécaniser ou robotiser certaines opérations (entrepôt, tri, picking assisté, etc.).

l'automatisation est pertinente si elle réduit
erreurs + temps + pénibilité
mais elle demande des **process stabilisés** et de la **qualité de données**

Visibilité end-to-end (la rupture la plus "métier")

Visibilité bout-en-bout = savoir :

où est le produit,
dans quel état
(qualité/température/dommages),

quand il arrive,
et **quels risques** menacent le plan.

"La visibilité ne sert à rien si elle ne déclenche pas une décision."

Performance globale : arbitrages (*coût-service-risque-CO₂*)

Pourquoi “globale” ?

Parce qu’optimiser un maillon peut dégrader la chaîne.

Exemple :

- *On réduit les stocks pour baisser le coût → mais on augmente les ruptures → ventes perdues → clients mécontents → expéditions urgentes → CO₂ en hausse.*

Conclusion :

“La performance supply est un système d’équilibres.”





Les 5 dimensions de performance

1. **Coûts** (transport, stockage, non-qualité, urgences, litiges)
2. **Service** (disponibilité, délai, fiabilité, OTIF)
3. **Agilité** (capacité à absorber la variabilité)
4. **Risque / Résilience** (pannes, ruptures fournisseur, dépendances, conformité)
5. **Durabilité** (CO₂, énergie, déchets, retours, conditions de travail)

On vous demande de livrer plus vite (J+1 au lieu de J+3).
Qu'est-ce qui risque d'augmenter ?

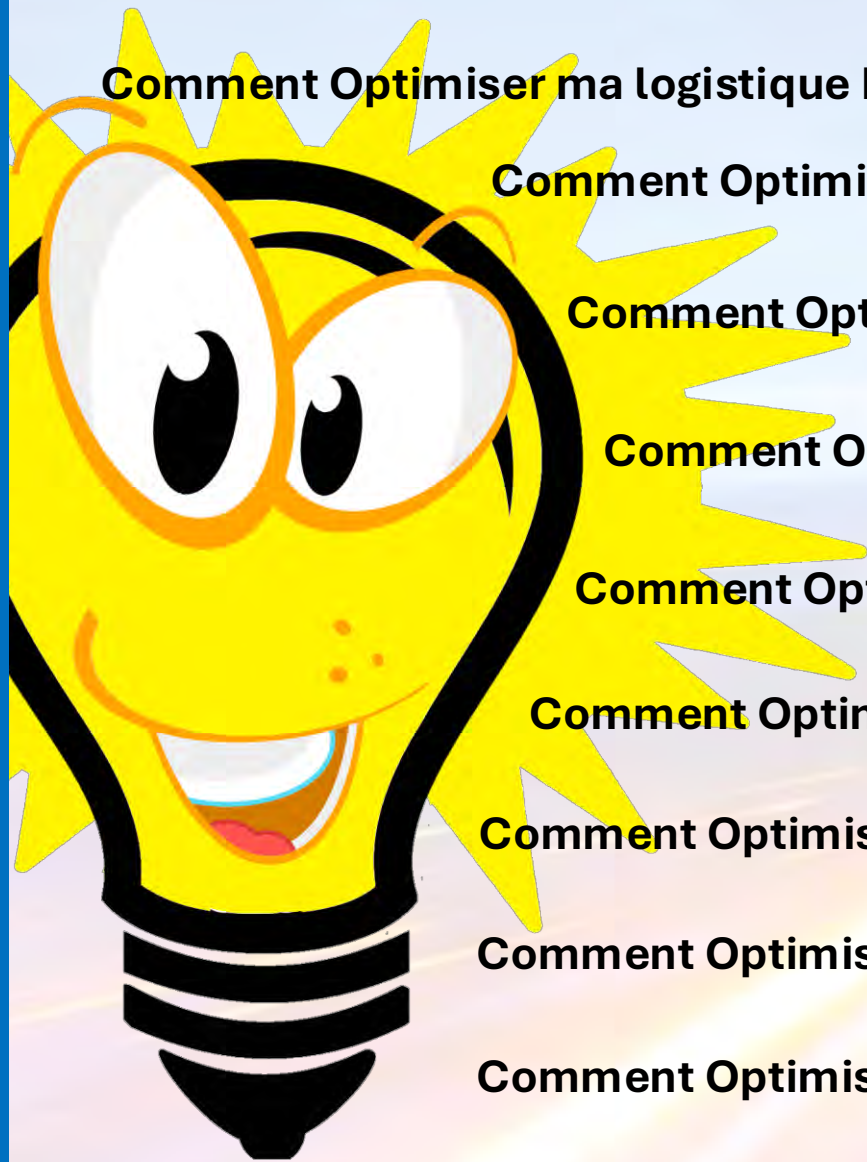
coût transport, pression entrepôt, erreurs, retours,
CO₂ (si express), stress terrain

Améliorer le service est possible, mais il faut **choisir** comment :
mieux prévoir ? mieux stocker ? mieux préparer ?
mieux transporter ?

Quand un objectif est donné (*ex : réduire délai*),
poser **3** questions :

1. **Où** se perd le temps (attente / goulot / rework) ?
2. Est-ce un problème de **flux physique**, d'**information**, ou de **décision** ?
3. Quel levier a le meilleur ratio **gain / complexité / risque / impact** ?





Comment Optimiser ma logistique INTERNE ?

Comment Optimiser ma logistique EXTERNE ?

Comment Optimiser la gestion de mes entrepôts ?

Comment Optimiser les Flux Physique ?

Comment Optimiser les Flux Administratifs ?

Comment Optimiser ma Gestion de Stocks ?

Comment Optimiser la Planification ?

Comment Optimiser ma GRH ?

Comment Optimiser mon MRH ?



Cartographie d'une chaîne logistique :

acteurs, flux, interfaces, goulots

Pourquoi cartographier ?

Parce qu'on ne transforme pas ce qu'on ne comprend pas.

Cartographier = rendre visible :

les acteurs, les flux, les points de friction, les décisions clés.

La règle des "3 flux"

- **Physique** : matières/produits/retours
- **Information** : commandes, prévisions, statuts, traçabilité, qualité
- **Financier** : facturation, paiement, pénalités, immobilisation

Goulots & interfaces (ce qui casse les SC)

Goulot : là où la capacité limite le débit (entrepôt saturé, quai, machine, planning).

Interface : passage entre acteurs/systèmes (fournisseur → usine, usine → transport, WMS → transporteur...).

Souvent, les problèmes viennent des interfaces (données incomplètes, responsabilités floues, délais de validation).

Outil simple :

SIPOC

cartographie macro

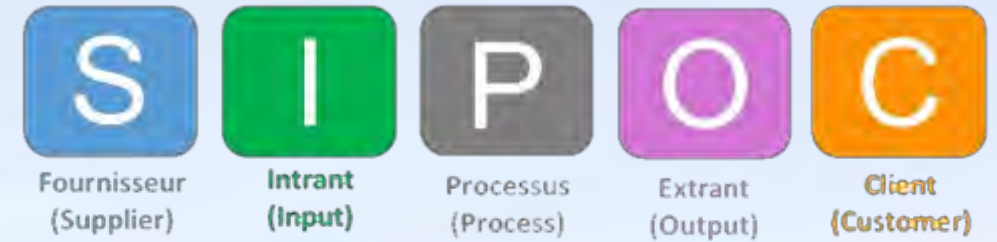
Suppliers / Inputs / Process / Outputs / Customers

C'est utile pour cadrer vite avant
d'aller dans le détail.

Où l'information change de main ?
Où peut-elle se déformer ?

FIPEC

Fournisseurs, Intrants, Processus, Extrants, Clients



Personne ou organisation qui fournit un intrant à un processus.	Ressource qui est ajoutée à un processus par un fournisseur.	Série d'opérations durant lesquelles un intrant devient un extrant.	Ressource qui est le résultat d'un processus.	Personne ou organisation qui reçoit le produit ou service.
---	--	---	---	--

