

« Les Systèmes d'Information Opérationnels de l'entreprise »

(4)



Bernard ESPINASSE
Professeur à Aix-Marseille Université (AMU)
Ecole Polytechnique Universitaire de Marseille



Septembre 2014

- Introduction aux SI opérationnels
- La gestion de la relation client – CRM
- La logistique – SCM
- Des Groupwares aux Workflows
- L'EDI – Echange de Données Informatisées
- Stratégies de développement/intégration de SI opérationnels

Sommaire

- 1. Introduction**
 - Les principales fonctions de l'entreprise supportées
 - Principaux SI opérationnels fonctionnels dans l'entreprise
- 2. La gestion de la relation client – CRM**
 - Importance de la relation client
 - Automatisation de la relation client
- 3. La logistique – SCM**
 - La chaîne logistique
 - Flux échangés dans la chaîne logistique
 - Gestion de la chaîne logistique
- 4. Les Workflows**
 - Introduction et définition des Workflows
 - Fonctionnalités et typologie des Workflows
- 5. L'EDI – Echange de Données Informatisées**
 - Définition de l'EDI – Echange de Données Informatisées
 - EDIFACT : EDI dans le commerce
 - Evolution de l'EDI : influence de XML et du Web sur EDIFACT
- 6. Stratégies de développement/intégration de SI opérationnels**
 - Intégration des SI opérationnels
 - Grandes stratégies pour le développement de SI opérationnels

Références bibliographiques et emprunts

Ouvrages :

- P. Vidal, V. Petit, F. Lacroux, M. Augier, V. Merminod, M. de Gibon, C. Mangholz, *Systèmes d'information organisationnels*, 2e édition, Pearson Editeur, 2009.
- D. Nanci, B. Espinasse, B. Cohen, H. Hechenroth, J.C. Asselborn, *Ingénierie des Systèmes d'information* : Merise 2° génération, Vuibert, 2002.
- K. Laudon, J. Laudon, *Management des systèmes d'information*, 13e édition, Adapté par E. Fimbel, S. Costa, S. Canevet-Lehoux, Pearson Editeur, 2013.
- C. Morley, J. Hugues, B. Leblanc, O. Hugues, *Processus Métiers et systèmes d'information* : Evaluation, modélisation, mise en oeuvre, Dunod, 2005.
- C. Chiaramonti, Échange de données informatisé (EDI), Dossiers technique de l'ingénieur.

Cours :

- Cours de G. Rivière, ESTIA, 2014
- Note de synthèse de C. Plumejeaud, « Urbanisation des Systèmes d'Information : l'EAI », 2008
- Octo technology : Livre blanc des EAI. <http://www.octo.com/>
- Cours de L. Stumpf, « Enterprise Application Integration CNAM 2006.

1 – Les systèmes d'information opérationnels

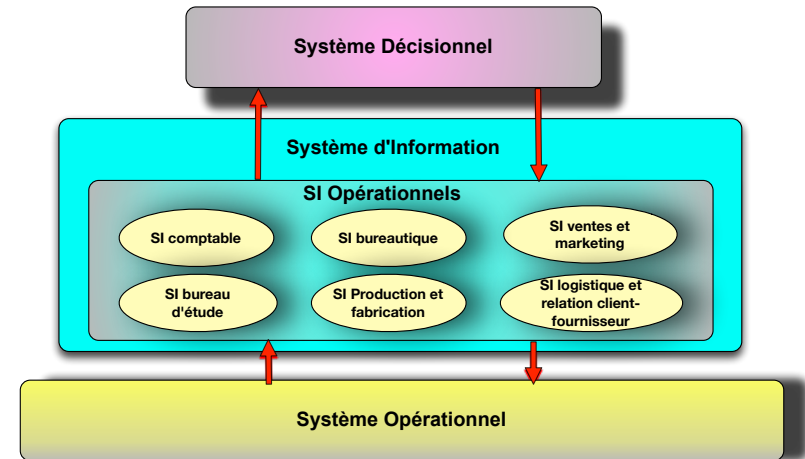
- Les principales fonctions de l'entreprise supportées
- Principaux SI opérationnels fonctionnels dans l'entreprise

Principales fonctions de l'entreprise

- Comptabilité et gestion de stocks
- Informatique bureautique
- Ventes et marketing
- Bureau d'études
- Production et fabrication
- Logistique et relation client fournisseur
- Management et direction
- ...

=> Chacune de ces grandes fonctions de l'entreprise est supportée par un SI opérationnel spécifique

Principaux SI opérationnels fonctionnels dans l'entreprise



Principaux SI opérationnels fonctionnels dans l'entreprise (1)

- **Comptabilité et gestion de stocks :**
 - Principale porte d'entrée de l'informatique dans l'entreprise
- **L'Informatique bureautique :**
 - Secrétariat et production de l'écrit grâce aux outils de bureautique
 - Organisation et gestion des informations locales à un individu
 - Communication via la messagerie, intranet ...
- **Ventes et marketing :** nécessité pour un vendeur de bien connaître :
 - les produits, leurs prix et ses possibilités de manœuvre
 - La disponibilité des produits
 - Le profil du client : volume d'achat, habitudes de consommation, préférences, ...

Principaux SI opérationnels fonctionnels dans l'entreprise (2)

- **Production et fabrication :** l'informatique dans l'atelier et dans l'usine pour :
 - baisser les prix de revient et augmenter la productivité en automatisant et en « robotisant » les tâches de production,
 - fabriquer le bon produit au bon moment,
 - fabriquer des produits en masse et à la demande (mass customisation)
- **Logistique et relation client-fournisseur :** harmonisation et automatisation des échanges de données entre :
 - SI comptable interne
 - Système de gestion des stocks
 - SI des fournisseurs
- ...

Intégration des SI opérationnels

- Les **SI opérationnels** sont principalement dédiés à supporter une **fonction particulière** de l'entreprise
- Le développement de SI opérationnels conduit de plus en plus à l'émergence de **standards métier** :
 - La Gestion de la Relation Client ou *Customer Relationship Management (CRM)*,
 - La logistique ou *Supply Chain Management (SCM)*
 - **L'EDI**, l'Echange de Données Informatisées ou *Electronic Data Interchange*.
 - Les **workflows**
 - Les Progiciels de Gestion Intégrés ou *Enterprise Resource Planning (ERP)*,

2 – La gestion de la relation client – CRM

- La gestion de la relation client – CRM

Importance de la relation client

- **Client** : généralement la principale source de revenus pour les entreprises
- **Concurrence** entre les entreprises devient de plus en plus dure et les clients peuvent choisir leur fournisseur ou en changer par un simple clic
- **Critères de choix des clients** : critères financiers, réactivité de l'entreprise, mais aussi purement affectifs (besoin de reconnaissance, besoin d'être écoutés, ...).
- **Entreprises** pour augmenter leurs bénéfices ont **plusieurs alternatives** :
 - **Augmenter la marge sur chaque client**
 - **Augmenter le nombre de clients**
 - **Augmenter le cycle de vie du client**, c'est-à-dire le **fidéliser** : **fidéliser un client coûte 5 fois moins cher que d'en prospecter des nouveaux**

Automatisation de la relation client (1)

Le **CRM (Customer Relationship Management)** ou **GRC (Gestion de la Relation Client)** propose des solutions technologiques permettant **d'améliorer la relation avec la clientèle** en **automatisant** les différentes composantes de la relation client :

- **Avant-vente ou marketing** :
 - **étude du marché, des besoins des clients**
 - **aide au démarchage de prospects** :
 - *analyse des informations collectées sur le client* : permet à l'entreprise de revoir sa gamme de produits afin de répondre plus précisément à ses attentes
 - *l'Enterprise Marketing Automation (EMA)* : automatisation des campagnes marketing
- **Ventes ou automatisation des forces de ventes** :
 - **outils de pilotage aux commerciaux** : afin de les assister dans leurs démarches de prospection (gestion des prises de contact, rendez-vous, relances, mais aussi aide à l'élaboration de propositions commerciales, ...).

CRM : automatisation de la relation client (2)

- **Gestion du service clientèle :**
 - le client aime se sentir connu et reconnu de l'entreprise et ne supporte pas devoir récapituler, à chaque prise de contact, ***l'historique de sa relation à l'entreprise.***
- **Après-vente :** fournir une assistance au client notamment :
 - via la ***mise en place de centres d'appel*** (appelés généralement Call centers, Help Desk ou Hot-Line)
 - via la mise en ligne d'informations de ***support technique.***
- **Intégration de la CRM dans l'entreprise :**
 - ne consiste pas uniquement à installer un logiciel ad-hoc
 - ***modifie l'organisation de l'entreprise tout entière*** : projet de conduite de changement
 - ***impose des modifications structurelles, de compétences et de comportements.***

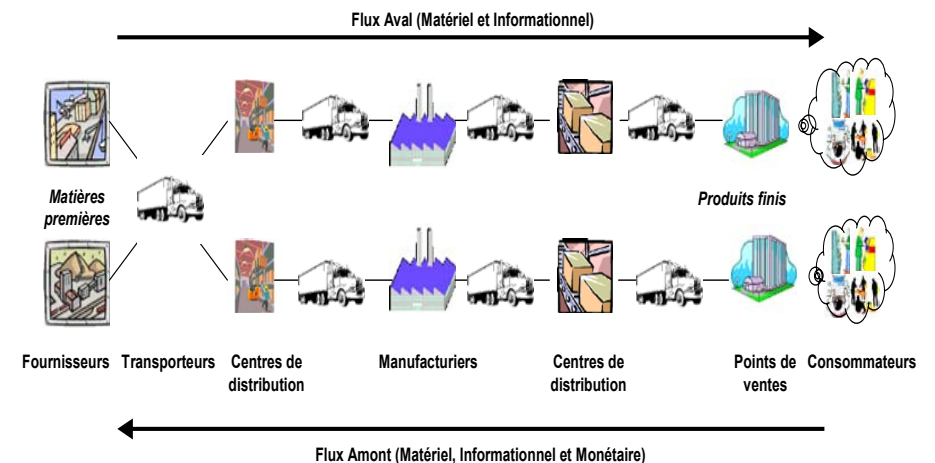
3 – La logistique - SCM

- **La chaîne logistique**
- **Flux échangés dans la chaîne logistique**
- **Gestion de la chaîne logistique**

La chaîne logistique

- La **logistique** ou **Supply Chain Management (SCM)** sert à améliorer la **gestion des flux physiques** au sein de l'entreprise et avec son environnement.
- *Ex. dans une entreprise de production : le temps de réalisation d'un produit est fortement conditionné par l'approvisionnement en matières premières, en éléments d'assemblage ou en pièces détachées à tous les niveaux de la chaîne de fabrication.*
- On appelle "**chaîne logistique**" l'ensemble des maillons relatifs à la logistique d'approvisionnement :
 - *achats approvisionnement*
 - *gestion des stocks*
 - *transport*
 - *manutention*
- La **chaîne logistique est globale** : ne concerne pas seulement le **cœur de l'entreprise** mais aussi l'ensemble des **fournisseurs** et de leurs **sous-traitants**.

Exemple de chaîne logistique



Flux échangés dans la chaîne logistique

- Entre les partenaires composant la chaîne logistique, circulent 3 catégories de flux :
 - des **flux de marchandises** (qui vont de l'amont vers l'aval)
 - des **flux financiers** (qui vont en sens inverse)
 - des **flux d'information** (qui vont dans les 2 sens) :
 - de l'amont vers l'aval : en suivant les flux physiques,
 - de l'aval vers l'amont : remontée d'information en provenance du consommateur.
- les **flux financiers sont souvent électroniques** (information gérée électroniquement)
- Pour tous les moyens de paiements autre qu'en espèce (chèque, mandat, carte de crédit,...) entraînent des échanges d'information électroniques ou **Echange de Données Informatisées (EDI)** entre les banques du client et du fournisseur.

Gestion de la chaîne logistique (1)

- La **gestion de la chaîne logistique** s'occupe de l'ensemble des flux et processus de mise à disposition des produits de la conception jusqu'au client final et ce pendant tout le cycle de vie des produits
- **Gérer la chaîne logistique (Supply Chain Management)**, c'est fluidifier les flux en optimisant les coûts :
 - de conception des produits
 - d'approvisionnement
 - de production
 - de possession des stocks
 - d'acheminement
 - de rupture
 - financiers associés.
- Mais intègre de plus en plus les contraintes liées à la "**reverse logistic**" (flux de retour et de recyclage des produits)

Gestion de la chaîne logistique (2)

- La fonction logistique gère principalement **des flux matières** (ou marchandises) et s'intéresse à leur **environnement** :
 - les **ressources** (ressources humaines, sources d'énergie et carburants...)
 - les **biens** nécessaires à la réalisation de la prestation logistique (entrepôts, outillages, machines...)
 - les **services** (emballage, fournitures, transport, systèmes d'informations, contrôle de gestion)
- Des **indicateurs** doivent permettre :
 - de **mesurer la performance** des différentes organisations (fournisseurs, transports, entrepôts, services logistiques...)
 - de **piloter l'activité** selon les objectifs principaux du métier (taux de service, niveaux de stock, coût, productivité...).

Gestion de la chaîne logistique (3)

Exemple d'indicateurs logistiques :

- **Indicateurs de stock** : évolution de la valeur de stock, de la couverture de stock, de la démarque, de l'obsolescence, ...
- **Indicateurs de la fonction approvisionnement** : fiabilité de la planification, délai de livraison, taux de disponibilité, taux de service, évolution du nombre de commandes ou du nombre de lignes de commande, ...
- **Indicateurs d'entrepôt** : suivi de l'absentéisme, évolution du volume traité dans chaque processus de l'entrepôt, coût par unité d'oeuvre de chaque processus, suivi de l'utilisation des capacités, taux de service de chaque processus, productivité de chaque processus, ...
- **Indicateurs de transport** : suivi de l'utilisation des capacités, suivi du coût par unité de transport, par ligne de transport, ...
- **Indicateurs de la logistique des retours** : taux de service, coût par rapport au flux produit, suivi du niveau de stock en retour

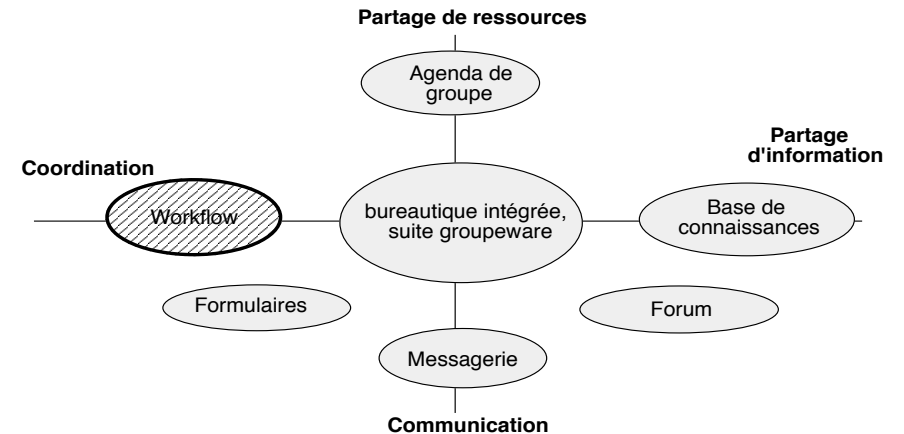
4 – Des Groupwares aux Workflows

- Introduction aux Workflows
- Fonctionnalités d'un Workflow
- Typologie des Workflows

Du « Groupware » au « Workflow »

Typologie des outils de « Groupware » (ou Collecticiels)

Source : CXP



Introduction au Workflow (1)

Les entreprises ont dans un premier temps investi dans l'**automatisation des "processus industriels"**, et plus tard (à partir des années 1990) dans l'**automatisation des "processus de bureau"**

WORKFLOW : traduction française = **Gestion Electronique des Processus (GEP)**

- **Origine : Concurrent Engineering (Génie Industriel)**
 - Concepts et technologies issus de la **fabrication industrielle**
 - Schémas classiques de production : **activités séquentielles** et **activités simultanées**
 - Principes d'optimisation du type **JIT** (Just In Time ou Juste à temps)
 - Principe de **TQM** (Total Quality Management ou gestion de la qualité totale)
 - Travail à **flux tendus** : suppression des tâches et des stocks intermédiaires, diminution des taux d'erreurs,...

Introduction au Workflow (2)

Objectifs du Workflow : l'optimisation des processus informationnels

Soit :

- Répartir au mieux le travail entre l'homme et les ordinateurs
- Documenter et renforcer la **logique** gouvernant les transitions entre les tâches de processus (contrôle/management)
- Mettre en rapport au bon moment :
 - les **ressources humaines** affectées à un travail avec
 - **l'information** nécessaire pour l'accomplir (JIT administratif)

Définition du Workflow

Workflow = outil décisionnel coopératif s'appliquant à :

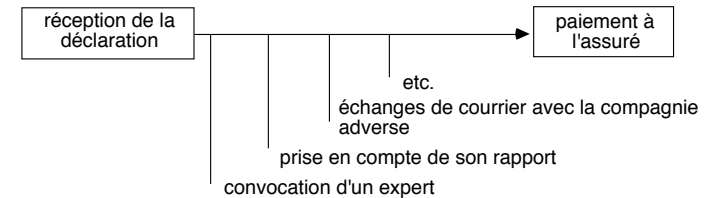
- un **nb limité de personnes**,
- devant accomplir en un **temps limité**,
- des **tâches articulées** autour d'une **procédure définie**,
- et ayant un **objectif global**

Workflow = système :

- **pro-actif** : le champ est défini a priori, le Workflow guide la procédure,
 - **déterministe** : la finalité est connue; on est donc proche de l'école mécaniste.
- **le Workflow doit permettre :**
- de **décrire** toutes les **procédures**
 - d'indiquer **qui fait quoi**
 - de **mesurer** le **délai d'exécution** de chaque **étape**
 - de supprimer les **causes de dégradation** de la **réactivité**

Un exemple d'application « Workflow »

- soit une **compagnie d'assurance**
- **création d'une " application Workflow "** pour la gestion des **déclarations d'accident**
- activités concernées :



- **à chaque étape** : **lancement automatique** ou à **l'initiative du collaborateur** des applications informatiques appropriées
- possible à tout moment :
 - de **connaître l'avancement** d'un cas
 - de **disposer d'informations statistiques** pour optimiser les procédures utilisées ou pour facturation (interne/externe) des services associés.

Fonctions d'un Workflow (1)

Fonctions de base :

- **Gérer** les **procédures de travail**
- **Coordonner** les **charges** et les **ressources**
- **Superviser** le déroulement des **opérations**

Fonctions spécialisées :

- **Simulation** : pour **tester hypothèses de fonctionnement** en jouant sur :
 - paramètres simples : temps, stock à traiter, nb d'acteurs nécessaires,
 - paramètres complexes : l'optimisation des files d'attente, le travail en flux tendus, la gestion des absences→ très prisé par **organismes et consultants** : démarches de "**Business Process Re-Engineering**".
- **Modélisation** : pour **dessiner/écrire procédures graphiquement** :
 - schéma général d'une procédure, objets manipulés (ex : documents), contraintes de temps, de délais et de stocks, ...→ constitue **base de tests** pour **vérification d'hypothèses (fonction de simulation)** puis comme **référentiel de l'organisation**.

Fonctions d'un Workflow (2)

▪ **Analyse** : pour **mettre en oeuvre** :

- des **standards** et d'**unités d'oeuvre administratives** (ex : temps moyens de traitement pour une procédure, coût de traitement d'un dossier, coût d'un acte de gestion, ...)
 - des **principes de comptabilité analytique** dans le secteur tertiaire
 - calculer des **indicateurs de pilotage d'activité** (ex: le nb. dossiers en cours de traitement).
- liée à la **simulation** et à la **théorie statistique de gestion des files d'attente**

▪ **Monitorat** : pour **savoir qui fait quoi dans une procédure afin de** :

- redistribuer des tâches, ré-affecter des priorités, mettre des situations en attente, ...
- offre des **outils statistiques** et des **indicateurs d'alerte** pour **gagner en efficacité (efficacité administrative)** et en **productivité**.

Les types de Workflows

Workflows de production (ou structurés) :

- orientés vers les **travaux de production structurés** suivant des règles prédéfinies (autorisant traitement d'exceptions)
- constitués d'outils sur des **transactions prédéfinies** (ex: séquences de choix ou les règles sont définies a priori)
- **coût élevé** par poste et hors matériel et intégration

Workflows "Ad-hoc" :

- orientés vers le **travail coopératif en groupe** où l'initiative individuelle importante
- problèmes à résoudre **au cas par cas** et en **mode interactif**
- outils **simples d'utilisation**,
- **coût faible** par poste et hors matériel et intégration.

5 – L'EDI – Echange de Données Informatisées

- Définition de l'EDI – Echange de Données Informatisées
- EDIFACT : EDI dans le commerce
- Evolution de l'EDI : influence de XML et du Web sur EDIFACT

Définition de l'EDI - Echange de Données Informatisées

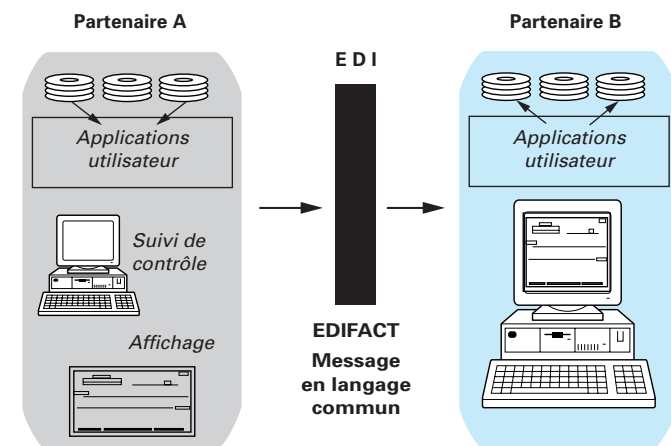
- **L'EDI (Echange de Données Informatisées/Electronic Data Interchange)** est l'échange d'ordinateur à ordinateur de données concernant des transactions en utilisant des réseaux et des formats normalisés
- Les informations issues du *système informatique de l'émetteur* transitent directement par les réseaux vers le *système informatique du destinataire* pour y être **intégrées automatiquement**

EDI - Echanger quoi ? :

- Besoin de s'entendre sur ce que l'on échange et comment le modéliser : d'où **normes et standards d'échange** (formats des messages)
- **EDIFACT** : norme EDI pour l'administration, le commerce et le transport.

EDI – Echanger comment ?

- Besoin de transporter les informations via quel **média**, quels **protocoles de communication** ?



EDIFACT : EDI dans le commerce

Dans la grande distribution :

- Plus de 90% des produits ont été commandés par EDI, voire facturés après que l'avis d'expédition a été transféré de la même façon, sans retaper les données (gain de temps et d'argent, réduction des erreurs de saisie)
- Pour les produits frais, l'utilisation des EDI est **incontournable**
 - ex. les poulets que vous achetez sont **pesés, étiquetés** avec le **poids, le numéro de lot et un prix au kilo actualisé ... chaque jour pour chaque magasin**, car 2 magasins de la même enseigne ne vendent pas forcément au même prix...
 - Au vu de la masse d'informations à traiter et du délai pour préparer et livrer les poulets commandés chaque jour, **seul l'usage des EDI** vous permet d'avoir des poulets frais dans votre assiette avec un **maximum de sécurité alimentaire**, car bien sûr les **informations de traçabilité** transitent aussi par EDI !

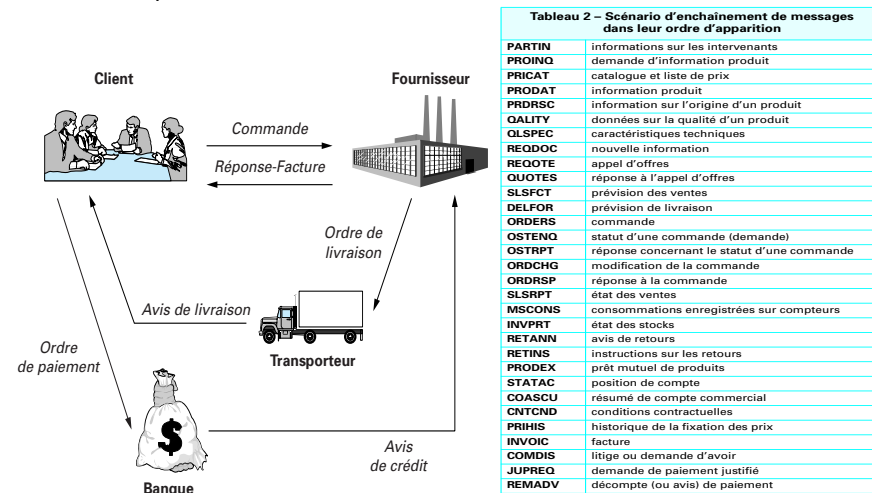
Messages EDIFACT standardisés

Pour chacune des fonctions suivantes, des messages **EDIFACT** standardisés permettent de bâtir de véritables scénarios d'échanges électroniques automatisés :

- fonctions commerciales ou commerce électronique ;
- logistique ;
- paiement bancaire ;
- gestion des conteneurs ;
- suivi des marchandises dangereuses ;
- dédouanement ;
- gestion d'un chantier de construction ;
- qualité de l'eau ;
- instance et gestion judiciaire ;
- recouvrement de dettes ;
- gestion comptable y compris les formalités administratives ;
- assurances ;
- enregistrement et informations sur les entreprises, statistiques avec des messages concernant la balance des paiements ;
- déclaration et paiement de cotisations sociales y compris gestion d'un salarié cotisant ;
- gestion hospitalière, depuis les achats jusqu'au remboursement des soins, en passant par les analyses de laboratoire et le dossier médical ;
- réservations touristiques ;
- gestion du marché de l'emploi ;
- Commerce électronique : B2B

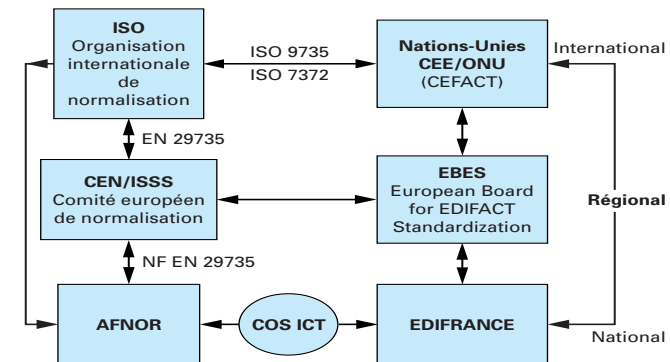
Messages EDIFACT pour le commerce électronique – B2B

Exemple de scénario d'enchaînement de l'ensemble de ces 31 messages classés standardisés pour le B2B :



Messages EDIFACT : un processus lourd de mise à jour

- La mise à jour des répertoires **EDIFACT** répond à des besoins des utilisateurs : nouveau message, nouvelle donnée, nouveau code pour une donnée existante, ...
- Ces besoins ne peuvent pas être satisfait immédiatement : il faut qu'ils soit examinés et validés par toutes les **instances nationales et internationales** avant d'être intégrés dans une nouvelle version du répertoire EDIFACT concerné



Evolution de l'EDI : influence de XML et du Web sur EDIFACT

- Après avoir préparé le terrain au B2B, l'EDI classique est un simple outil visant à **automatiser les transactions répétitives entre entreprises**
- en s'appuyant sur des **normes** et **standards sectoriels** comme **EDIFACT** dans le commerce, actuellement dans sa **version 4** avec RVA, subsets, guides et EFI (saisie écran chez les PME, EDI à l'arrivée) ;
- Sans menacer **EDIFACT** la tendance est à ce que **l'EDI s'exprime de plus en plus en XML**, avec plusieurs stratégies possibles :
 - **Traduire « à la volée »** chaque message XML en EDIFACT
 - Utiliser des **stations de gestion des échanges mixtes** acceptant aussi bien EDIFACT que XML (BizTalk, EDI-Pass, Viewlocity, etc.),
 - **Réécrire tels quels les messages EDIFACT en XML** : projet allemand de norme, et en migrant sur une station Internet de e-commerce.

6 – Stratégies de développement/intégration de SI opérationnels

- **Intégration des SI opérationnels**
- **Grandes stratégies pour le développement de SI opérationnels**

Intégration des SI opérationnels

- Les **SI opérationnels** sont principalement dédiés à supporter une **fonction particulière** de l'entreprise
- Le développement de SI opérationnels conduit de plus en plus à l'émergence de **standards métier** :
 - **Enterprise Resource Planning (ERP)**,
 - **Customer Relationship Management (CRM)**,
 - **Supply Chain Management (SCM)**
 - **EDI : (Echange de Données Informatisées/Electronic Data Interchange)**
- La tendance est à **intégrer** ces divers SI opérationnels selon diverses stratégies
 - ⇒ **INTEGRATION DES SI Opérationnels = ERP, échanges de données informatisée (EDI), EIA, ...**

Grandes stratégies pour le développement de SI opérationnels

- **Développement spécifique** de logiciels (dans ou en dehors l'entreprise)
- **Acquisition et paramétrage d'un ERP** : 1 seul logiciel pour l'entreprise (Progiciel)
- **Agrégation/interfaçage/intégration** de logiciels ou progiciels :
 - Usage **d'intergiciels** (middleware)
 - **IAE** : Intégration d'Application d'Entreprise ou **EAI** : Enterprise Application Integration
- **Externalisation** : le SII est hébergé chez une autre entreprise