

Le module Supply Chain pour un fonctionnement en réseau

Sommaire

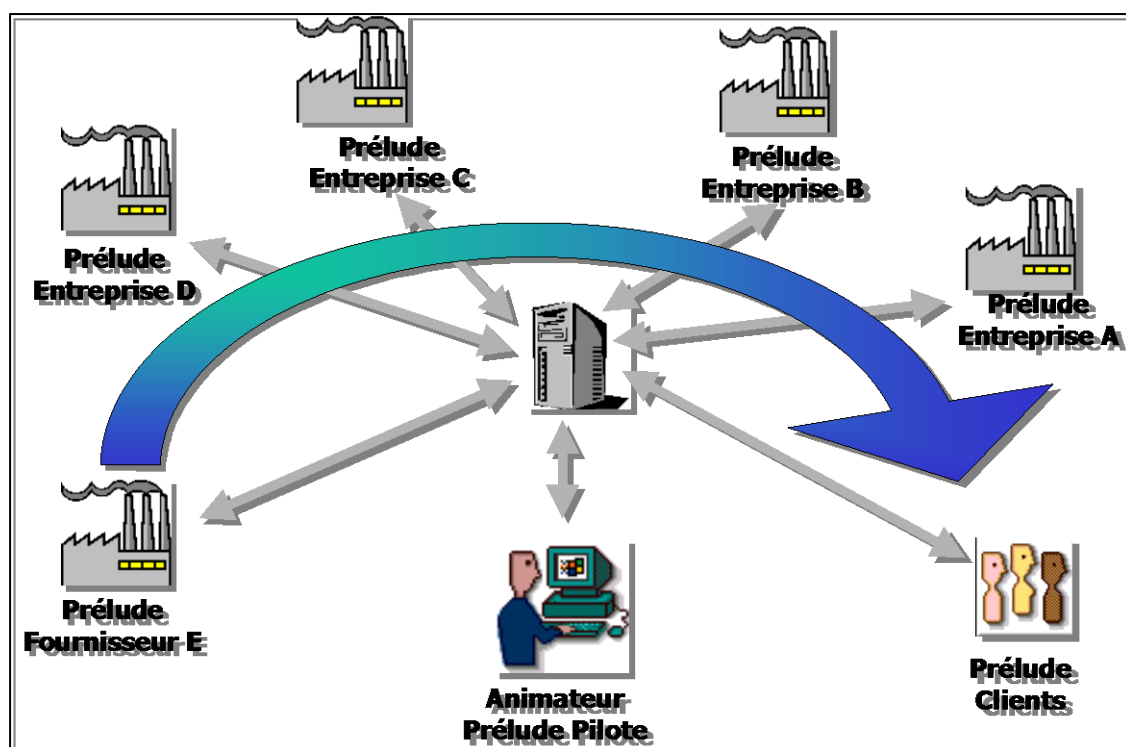
Chapitre 1 Le mode de fonctionnement en réseau	3
Le principe des jeux en temps réel	3
Le mode de fonctionnement « temps réel »	4
Les relations Clients - Fournisseurs pour l'EDI	5
La liaison entre articles	5
La protection des dossiers par mot de passe	5
Chapitre 2 Organisation des jeux	6
L'organisation des dossiers de jeu	6
Création d'un nouveau jeu	6
Ouverture d'un jeu sauvegardé	6
Chapitre 3 Utilisation du Moniteur	7
Les fonctions du Moniteur	7
L'état des dossiers	7
La fonction Gérer les entreprises	7
Sauvegarde	8
Examen du contenu d'un dossier	8
Changement de date	8
Les statistiques	8
Chapitre 4 Les configurations de réseaux	9
Chaîne de distribution	9
Le jeu compétitif	9
<i>Supply Chain</i> industrielle	9
Chapitre 5 L'échange de données entre plusieurs dossiers	10
Principe	10
Émission des commandes fournisseurs	11
Validation et expédition des commandes clients	11
Réception de messages EDI	11
Réception de commandes clients	12
Réception de livraisons fournisseurs	12
Réception des retours clients	12
Réception de factures fournisseurs	12
Réception d'avoirs fournisseurs	13
Réception de règlements clients	13
Réception de remboursements fournisseurs	13
Chapitre 6 Déroulement d'un jeu	14
La vie d'une commande	14
La gestion de la production	15
La planification	15
Les déclarations de production automatiques	15
Travail des équipes pendant une période	15
Travail de l'animateur	16
Evaluation du travail des équipes	16

Chapitre 1

Le mode de fonctionnement en réseau

Le principe des jeux en temps réel

Ce dispositif permet de mettre les étudiants en situation comme s'ils devaient gérer une véritable entreprise. Les étudiants doivent travailler sur des dossiers déjà préparés. Dans ce mode, on utilise largement les fonctionnalités d'EDI qui permettent l'échange de données entre plusieurs dossiers Prélude.



Le pilotage du jeu se fait au moyen du **Moniteur** qui est réservé à l'animateur.

L'ensemble des entreprises du jeu travaille « en temps réel » : elles sont toutes à la même date. C'est l'animateur qui fait progresser le temps au moyen du **Moniteur** pour simuler un véritable fonctionnement en temps réel. Les équipes ne peuvent tricher en modifiant leurs données techniques, leur calendrier, leurs stocks ou leurs capacités de production.

Chaque équipe gère son entreprise. Elle doit planifier sa production et ses achats pour satisfaire les commandes de ses clients qui lui parviennent et elle passe des commandes à ses fournisseurs.

Pendant chaque période du jeu, les équipes doivent satisfaire des commandes de leurs clients (qui arrivent par EDI), passent des commandes à leurs fournisseurs (qui sont transmises par EDI).

Elles prennent des décisions relatives à l'approvisionnement et à la production à chaque période pour aboutir à un ordonnancement d'OF lancés. Celui-ci représente la production qui sera effectivement réalisée (on suppose que les standards seront respectés).

Pour simuler plus simplement une chaîne d'approvisionnement, on peut placer les entreprises en mode "Négoce" ce qui masque toutes les fonctions de gestion de production.

Objectifs pédagogiques

- Mettre les participants en **situation de décision** d'achat et de production,
- Définir des politiques d'approvisionnement et de production,
- Apprendre à travailler en « temps réel », dans un temps limité et sans possibilité de revenir en arrière,
- Comprendre les enjeux d'une gestion globale de la *supply chain*.

Le mode de fonctionnement « temps réel »

Le mode de fonctionnement « Temps réel » limite certaines fonctions de telle sorte que les équipes ne puissent modifier les données relatives au jeu.

Il n'est pas possible de modifier la date courante. Il est interdit de dupliquer, renommer, réinitialiser le dossier.

Les données techniques (tables, calendriers, sections, qualifications, postes de charge, gammes, articles, nomenclatures, clients et fournisseurs) ne sont accessibles qu'en consultation seulement.

Les règles de gestion des articles peuvent être modifiées.

Il est interdit de passer directement des mouvements de stock et d'effectuer une clôture des stocks. Les réceptions ne peuvent intervenir qu'à travers la fonction EDI.

Il est interdit de créer une nouvelle indisponibilité de machine, ni de modifier ou de supprimer une indisponibilité existante.

Il est interdit d'effectuer manuellement des sorties de composants sur OF ou d'effectuer une entrée en stock d'un OF.

Pour les sorties de composants, c'est donc la post-consommation qui sera systématiquement et automatiquement mise en œuvre.

L'entrée en stock sera faite automatiquement dès qu'une quantité est déclarée à la dernière opération d'une gamme.

Il n'est pas possible d'effectuer directement des déclarations de production. Celles-ci ne peuvent s'effectuer qu'au moyen de la fonction de **Déclarations automatiques** (menu **Suivi**). Cette fonction déclare toutes les fabrications ordonnancées sur des OF lancés jusqu'à la veille du jour courant.

En revanche, toutes les autres fonctions sont disponibles, en particulier, on peut effectuer une planification complète (calcul des besoins, jalonnement et calcul des charges, affermissement des OF, lancement, ordonnancement).

Le bouton **Terminé !** informe l'animateur que l'équipe a effectué l'ensemble des opérations de la journée.

Les relations Clients - Fournisseurs pour l'EDI

Pour établir des relations clients - fournisseurs entre plusieurs dossiers, il faut fournir une information cohérente :

Dans le dossier « CLIENT », on crée les fournisseurs avec des codes qui sont ceux des répertoires qui contiennent les dossiers des fournisseurs. Exemple : dans le dossier « CLIENT », on crée un fournisseur de code « FOURNIS ».

Dans le dossier « FOURNIS », on crée les clients avec des codes qui sont ceux des répertoires qui contiennent les dossiers des clients. Exemple : dans le dossier «FOURNIS », on crée un fournisseur de code «CLIENT ».

Le délai de transport indique le nombre de jours de décalage entre l'expédition par le client et la réception de l'avis de livraison par le fournisseur qui lui permet d'effectuer automatiquement la réception des marchandises.

La liaison entre articles

Pour pouvoir passer des commandes, il faut que les articles achetés soient définis chez le fournisseur et chez le client.

Chez le client, on définit l'article dans le catalogue fournisseur. Si on laisse la zone « N° d'article fournisseur » vide, on lui transmettra les commandes sous le code interne de l'article, sinon sous le code spécifié.

Le délai de livraison doit être supérieur ou égal au délai de transport entre le client et le fournisseur plus un jour (temps de transmission de la commande du client au fournisseur).

Chez le fournisseur, l'article doit être défini dans une fiche article.

La protection des dossiers

Pour éviter qu'une équipe ouvre le dossier d'une autre, un système de protection a été établi.

Chaque dossier de jeu est la « propriété » du premier utilisateur (identifié par son adresse). Les autres utilisateurs verront l'accès à ce dossier refusé.

Le professeur peut néanmoins ouvrir tous les dossiers du jeu.

Chapitre 2

Organisation des jeux

L'organisation des dossiers de jeu

Les dossiers de chaque équipe sont contenus dans des sous-répertoires d'un répertoire "**Jeux en réseau**" qui n'apparaît dans la liste des répertoires de la page **Gestion des dossiers** que si cette option a été activée au niveau du cours. Chaque équipe sélectionne le jeu et ouvre le dossier qui lui a été confié par l'animateur. Chaque dossier peut être protégé par un mot de passe de telle sorte qu'une équipe ne modifie pas le dossier d'une autre équipe.

L'animateur peut gérer les dossiers du jeu grâce à la fonction **Moniteur** (bouton **Moniteur**). Voir le chapitre suivant.

Création d'un nouveau jeu

Pour créer un nouveau jeu, sélectionner dans le panneau de gauche le répertoire **Jeux en réseau** puis créer un répertoire du nom du jeu (bouton **Créer un nouveau répertoire**).

Sélectionner ce répertoire et créer les dossiers de chaque équipe par le bouton **Nouveau** de la barre de boutons.

Ouvrir chaque dossier et introduire les informations désirées (articles, clients, fournisseurs, calendriers, stocks initiaux, ressources de production...).

On peut également introduire des dossiers existants dans le répertoire du jeu par la fonction **Copier le dossier**.

Appeler la fonction **Moniteur** pour organiser le jeu.

Ouverture d'un jeu sauvegardé

Les jeux sont sauvegardés dans les fichiers d'extention **.dbg** par la fonction d'enregistrement du moniteur.

Des jeux sont disponibles dans les répertoires de **Dossiers publics**, sous-répertoire **Jeux en réseau**.

Sélectionner le fichier désiré et cliquer sur **Ouvrir**.

Un répertoire est créé dans le répertoire **Jeux en réseau** du nom du fichier ouvert.

Le répertoire Jeu ne doit pas exister. Pour remplacer un jeu existant, le sélectionner puis cliquer sur **Supprimer le répertoire**.

Chapitre 3

Utilisation du Moniteur

Les fonctions du Moniteur

La fonction **Moniteur** permet de gérer l'ensemble des dossiers d'un jeu.

Sélectionner un jeu (un répertoire des **Jeux en réseau**). Le bouton **Moniteur** apparaît dans la barre de boutons.

Le système examine les relations clients - fournisseurs entre les dossiers et les affiche et affiche le graphe du réseau.

L'état des dossiers

Un dossier peut être dans l'un des quatre modes suivants :

- **Inactif** : un dossier peut être placé dans ce mode au moyen de la fonction "Gérer les entreprises"; aucun contrôle n'est effectué sur ce dossier.
- **En cours** : L'accès aux fonctions de Prélude est limité comme décrit plus haut.
- **Prêt** : Le dossier passe dans ce mode lorsque l'équipe a cliqué sur le bouton **Terminé** pour signifier qu'elle a terminé toutes les opérations à la date courante.

L'état des dossiers est mis à jour soit en cliquant sur le bouton **Actualiser**, soit en cochant la case **Auto** qui interroge l'état des dossiers toutes les secondes.

L'animateur ne doit changer la date que lorsque toutes les équipes ont déclaré avoir terminé leur travail et donc que tous les dossiers sont en mode **Prêt**.

Après le changement de date, les dossiers repassent en mode **En cours**.

On doit indiquer une date de départ pour les statistiques qui permettent d'évaluer le jeu. C'est en principe le premier jour du jeu. Ces dates sont reportées automatiquement dans chacun des dossiers actifs lors d'un changement de mode.

La fonction Gérer les entreprises

Lorsque l'on vient de créer un nouveau jeu, les entreprises apparaissent dans l'ordre alphabétique de leur nom de dossier. Pour les placer dans l'ordre désiré, utiliser la fonction de gestion des entreprises (bouton **Gérer les entreprises**) : sélectionner une ligne et la déplacer vers le haut ou vers le bas au moyen des boutons fléchés.

On peut activer ou non un dossier. Si le dossier est inactivé, aucun contrôle ne sera fait sur son mode de fonctionnement.

L'animateur peut – exceptionnellement – faire repasser un dossier de l'état **Prêt** à l'état **En cours**, si, par exemple, une équipe a omis de faire une opération.

Pour chaque entreprise, on indique également si l'on veut qu'elle apparaisse sur les graphiques récapitulatifs de vente, d'achat ou de stock. Attention ! ceux-ci limitent l'affichage à 9 entreprises.

Sauvegarde

Le bouton **Enregistrer le jeu** permet de sauvegarder dans un seul fichier l'ensemble des dossiers d'un jeu. L'extension du fichier de sauvegarde est **.dbg**. Le jeu sauvegardé peut ensuite être rappelé.

Examen du contenu d'un dossier

L'animateur peut ouvrir de façon classique tous les dossiers du jeu et peut faire des mises à jour ce qui n'est pas le cas des participants au jeu.

Changement de date

Pour changer la date de l'ensemble des dossiers, cliquer sur la date en haut de la fenêtre et sélectionner une nouvelle date sur le calendrier mensuel. Le système vérifie que toutes les équipes actives ont terminé leur travail.

Le changement de date ne sera automatique que pour les dossiers qui sont en mode « Temps réel ».

Les statistiques

Le programme propose trois graphiques récapitulatifs :

- graphique des ventes
- graphique des achats
- graphique des stocks

sous deux formes :

- soit graphiques superposés de toutes les entreprises
- soit graphiques individuels sur lesquels sont rappelées la moyenne et la variabilité.

Chapitre 4

Les configurations de réseaux

Les configurations de jeu peuvent être démultipliées. En voici quelques exemples:

Chaîne de distribution

On présente une chaîne de distribution simple. Le même produit parcourt toute la chaîne. Il n'y a aucune production : tous les dossiers sont en mode Négocce.

On peut démontrer sur ce jeu l'effet "coup de fouet" à savoir l'amplification des fluctuations lorsque l'on remonte dans la chaîne.

Le jeu compétitif

Toutes les entreprises sont au départ dans la même situation et reçoivent les mêmes commandes à servir.

Les équipes doivent planifier au mieux leur production pour éviter les retards de livraison.

Supply Chain industrielle

Cet exemple montre une *supply chain* plus complexe. Les entreprises font partie d'une même chaîne logistique qui doit satisfaire les besoins d'un client. Chaque entreprise produit à partir de composants fabriqués par d'autres entreprises.

Les équipes doivent apprendre à collaborer.

Chapitre 5

L'échange de données entre plusieurs dossiers

Principe

La fonction EDI permet de transmettre automatiquement des commandes entre un ou plusieurs dossiers "**clients**" et un ou plusieurs dossiers "**fournisseurs**".

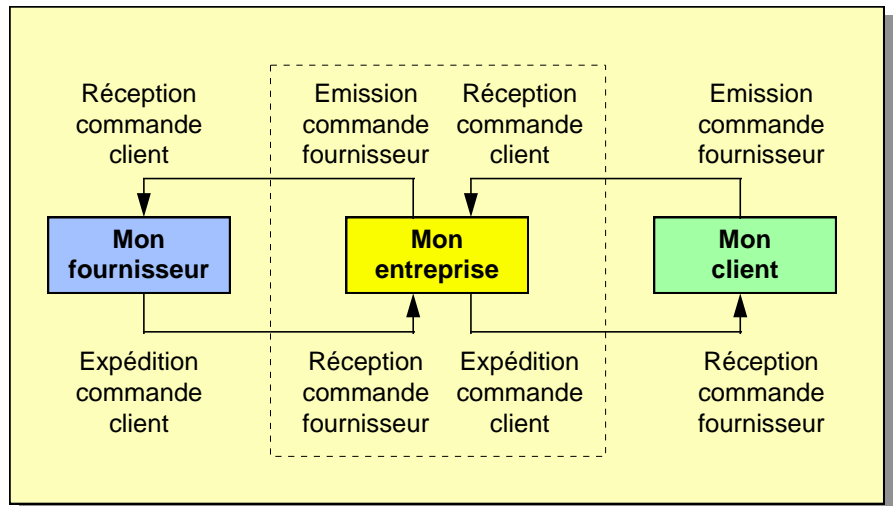
Pour pouvoir envoyer ou recevoir des informations, chaque dossier doit être identifié par un code de 8 caractères qui est précisé dans l'onglet **Commentaire** de la fenêtre **Préférences**. Si on laisse cette zone vide, c'est le nom du répertoire du dossier qui sera utilisé.

On distingue plusieurs types de transactions qui sont traitées automatiquement :

- **Émission d'une commande à un fournisseur,**
- **Réception d'une commande d'un client,**
- Si le fournisseur accepte la commande, il envoie un **accusé de réception de commande,**
- Si le fournisseur refuse la commande, il envoie un **avis de refus,**
- Lors de l'expédition de la commande, **transmission d'un bordereau d'expédition** (qui accompagne la marchandise) à son client,
- **Enregistrement automatiquement du bordereau de réception** qui constate la livraison d'une commande en provenance d'un fournisseur.

Si l'on active la comptabilité Tiers, les factures et règlements sont transmis également par EDI :

- Lors de l'établissement de la facture par le fournisseur, celle-ci est transmise au client,
- La facture reçue par le client est enregistrée automatiquement,
- Le client règle la facture ; le règlement est transmis automatiquement au fournisseur,
- Le fournisseur reçoit le règlement qui est enregistré automatiquement.



Les messages sont repérés par des dates d'émission (date du jour du dossier).

La fonction **Réception de messages EDI** ne "voit" que les messages envoyés la veille au plus tard, même si des messages plus récents sont présents.

Plusieurs clients et fournisseurs peuvent envoyer simultanément des messages à une "entreprise".

Émission des commandes fournisseurs

Il est nécessaire que les **numéros d'article fournisseur** soient bien spécifiés sur la fenêtre **Catalogue**. C'est ce numéro qui sera transmis au fournisseur.

La ou les commandes au(x) fournisseurs sont enregistrées normalement.

Au moment de la **validation** des commandes (ou des lignes de commandes dans le cas de commandes ouvertes), elles sont envoyées automatiquement au fournisseur. Celui-ci pourra traiter ce message.

La commande fournisseur passe au statut **Envoyée**. Elle ne peut plus être modifiée, ni supprimée.

Validation et expédition des commandes clients

Lorsque l'on valide la commande client, un accusé de réception lui est envoyé.

Le traitement de cet accusé de réception provoquera la validation de la commande fournisseur.

Le fournisseur doit ensuite procéder à la préparation de la commande puis à son expédition par la fonction **Expéditions de commande client** du menu **Logistique** ou par la fonction d'**expédition automatique**. Cette fonction effectue les sorties de stock et met à jour l'entête et les lignes de la commande.

Elle envoie un message de Réception de commande qui provoquera l'entrée en stock des marchandises chez le client.

Réception de messages EDI

Si le dossier est en mode **Prêt**, le bouton **Messages** qui prévient de l'existence de message est activée. On peut cliquer dessus pour faire apparaître la fenêtre de réception des messages.

Le système identifie les types de message.

Pour voir le détail d'un message, cliquer le ligne.

Pour traiter le message, cliquer sur le bouton **Enregistrer**.

Réception de commandes clients

Pour refuser une commande, cliquer sur le bouton **Refuser**. La commande ne sera pas enregistrée et n'apparaîtra plus dans la liste des messages. Le client en sera avisé par un message **Refus Fournisseur**. Sa commande (ou sa ligne de commande dans le cas d'une commande ouverte) sera annulée (statut **A**).

On peut enregistrer la commande sélectionnée que l'on accepte au moyen du bouton **Enregistrer**. Le client en sera avisé par un message **Accusé de réception**. Sa commande (ou sa ligne de commande dans le cas d'une commande ouverte) sera validée (statut **V**).

Si la case **Imputer aux prévisions** est cochée, les lignes de commande seront imputées aux prévisions de vente. Il faut utiliser cette option si l'on utilise la validation automatique.

Si la case **Valider les commandes reçues** est cochée, la commande sera enregistrée validée, ce qui évitera une manipulation.

Les commandes enregistrées par ce moyen peuvent ensuite être visualisées. Sur la fenêtre de commande, il apparaît "**Transmise par EDI**". Le numéro de la commande du client est enregistré. Il servira à avertir le client de son expédition.

Réception de livraisons fournisseurs

Pour effectuer l'enregistrement automatique de ces réceptions, il faut cliquer sur le bouton **Enregistrer**.

La commande fournisseur est mise à jour et les mouvements de réception sont passés automatiquement. Les lignes et la commande sont éventuellement soldées.

Réception des retours clients

Lorsqu'un client retourne de la marchandise, un bordereau de retour est créé et un message est envoyé au fournisseur. Celui-ci reçoit un message **Retour client**.

Pour effectuer l'enregistrement automatique de ces retours, il faut cliquer sur le bouton **Enregistrer**.

La commande client est mise à jour et les mouvements de réception sont passés automatiquement. Les lignes et la commande sont éventuellement dé-soldées.

Le constat du retour doit donner lieu à un avoir.

Réception de factures fournisseurs

Pour effectuer l'enregistrement automatique de ces factures, il faut cliquer sur le bouton **Enregistrer**.

Le compte fournisseur est mis à jour et les mouvements comptables sont passés automatiquement.

Réception d'avoirs fournisseurs

Lorsque l'on a retourné de la marchandise au fournisseur, celui-ci doit émettre un avoir. Celui-ci est transmis automatiquement.

Pour effectuer l'enregistrement automatique de ces avoirs, il faut cliquer sur le bouton **Enregistrer**.

Le compte fournisseur est mis à jour et les mouvements comptables sont passés automatiquement.

Réception de règlements clients

Pour effectuer l'enregistrement automatique de ces règlements, il faut cliquer sur le bouton **Enregistrer**.

Le compte client est mis à jour et les mouvements comptables sont passés automatiquement.

Réception de remboursements fournisseurs

Pour effectuer l'enregistrement automatique des remboursements en provenance d'un fournisseur, il faut cliquer sur le bouton **Enregistrer**.

Le compte fournisseur est mis à jour et les mouvements comptables sont passés automatiquement.

Chapitre 6

Déroulement d'un jeu

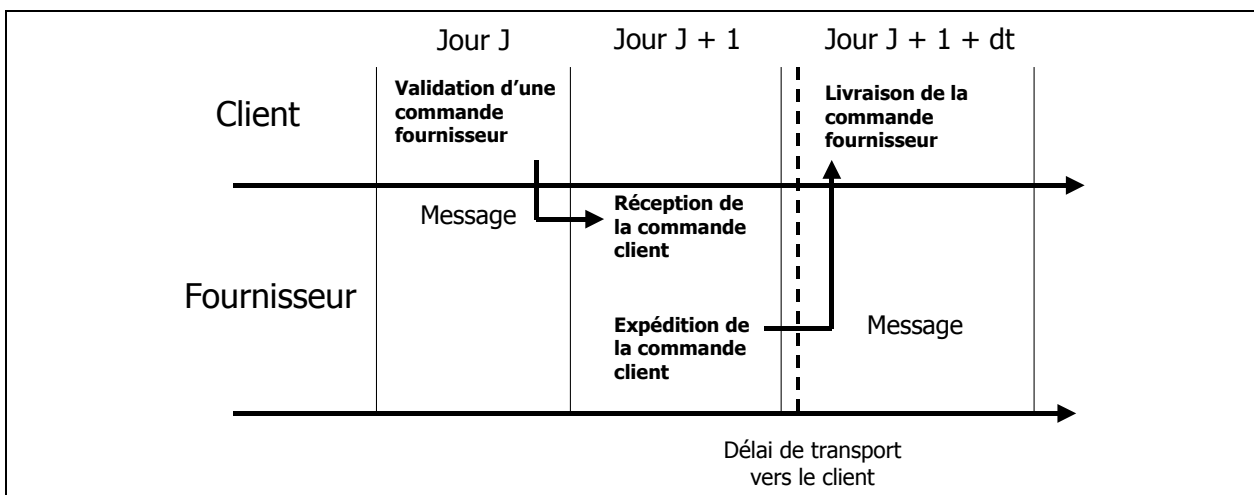
Un jeu se déroule sur plusieurs périodes. C'est l'animateur qui fait passer l'ensemble des dossiers simultanément d'une période à la suivante au moyen de **Moniteur**.

Le bon déroulement d'un jeu suppose que les opérations soient faites avec beaucoup de rigueur.

La vie d'une commande

Une commande entre un client et un fournisseur passe par plusieurs étapes :

- Le client valide le **jour J** une commande fournisseur (ou une ligne de commande pour une commande ouverte). Cela provoque l'émission d'un message EDI de commande vers le fournisseur.
- Au **jour J+1**, le fournisseur voit parmi ses messages la commande du client. Il l'intègre automatiquement dans son carnet de commandes.



- S'il dispose d'un stock suffisant, il effectue le même jour l'expédition (sinon l'expédition ne pourra intervenir que lorsque les articles commandés seront disponibles). L'expédition provoque l'émission d'un message EDI d'avis d'expédition vers le client.
- Le client voit le message *dt* jours après l'expédition, *dt* étant le délai de transport du fournisseur vers le client, c'est à dire au jour **J + 1 + dt**. Il effectue automatiquement la réception des marchandises.

Bien évidemment, une entreprise peut être à la fois client et fournisseur.

Pour bien comprendre ce mécanisme, l'animateur aura avantage à dérouler le jeu simple fourni.

La gestion de la production

La planification

Les équipes disposent de toutes les fonctions de planification et d'ordonnancement de la production pour gérer au mieux leur entreprise.

- Elles peuvent entrer ou modifier des prévisions de vente.
- Elles doivent réaliser un calcul des besoins nets puis un jalonement et calcul des charges, vérifier les rapports charge/capacité. Elles peuvent à tout moment modifier les paramètres de gestion des articles.
- Elles doivent ensuite affirmer les ordres de fabrication suggérés (ou en créer manuellement).
- Elles doivent lancer les OF (si les composants sont disponibles).
- Elles doivent enfin réaliser un ordonnancement à capacité finie.

Tous les mouvements de stock sont automatiques. On ne peut passer un mouvement manuellement.

La sortie de composants utilise la technique de la post-consommation.

L'entrée en stock est faite à partir des déclarations de production automatiques.

Les déclarations de production automatiques

Les équipes ne peuvent faire de déclaration de production manuellement.

Prélude comporte une fonction de déclaration automatique qui effectue toutes les déclarations à partir de l'ordonnancement jusqu'à la veille du jour considéré.

Ainsi, une équipe fait un ordonnancement le jour J (sur un horizon quelconque). Elle déclare alors qu'elle a terminé son travail. Le dossier passe en mode **Prêt**. Plus aucune opération n'est possible sur le dossier.

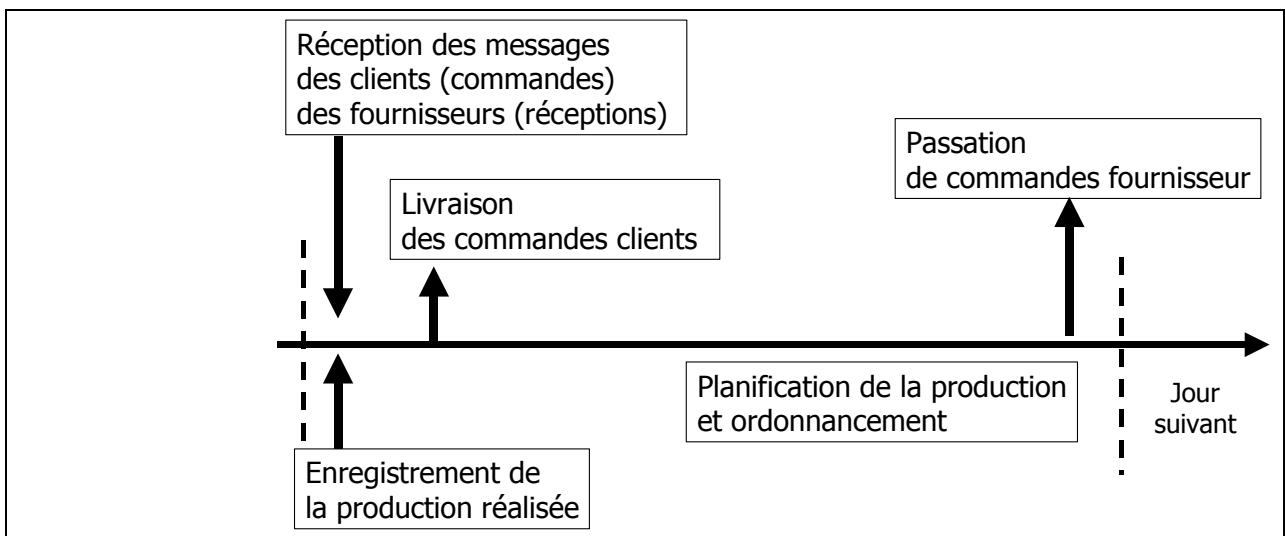
Lorsque l'animateur aura fait avancer la date au jour J+1, l'équipe devra appeler la fonction **Déclarations automatiques** (menu **Suivi**). L'ordonnancement pour le jour J sera automatiquement pris en compte comme déclaration de production.

Travail des équipes pendant une période

Les équipes doivent effectuer dans l'ordre les opérations suivantes.

- **Déclaration automatique des quantités fabriquées** : ce sont celles de l'ordonnancement détaillé réalisé sur les OF lancés jusqu'à la veille du jour courant
Les produits finis fabriqués sont entrés en stock automatiquement.
- **Réception des commandes clients et des livraisons fournisseurs**
Les commandes clients entrent dans le carnet de commande
Les livraisons fournisseurs entrent dans les stocks
- **Expédition des commandes clients**
On utilisera avec profit la fonction « Expéditions automatiques »
- **Planification de la production**
Calcul des besoins si nécessaire
Affermissement des ordres suggérés
Vérification des équilibres charges/capacités

- **Lancement des ordres** (dans la limite des stocks de composants disponibles) ; on peut vérifier la disponibilité des composants et utiliser la fonction de lancement automatique
- **Ordonnancement** à capacité finie selon la règle désirée.
- **Passation de commandes aux fournisseurs**
On peut passer librement des commandes aux fournisseurs mais avec le souci de minimiser les stocks. Les commandes sont transmises aux fournisseurs. Ils pourront en prendre connaissance le lendemain
- Lorsque l'équipe est certaine d'avoir réalisé toutes les opérations de la période, elle clique sur le bouton **Terminé !** Elles ne peuvent plus alors réaliser aucune opération.



Travail de l'animateur

- L'animateur surveille au moyen du **Moniteur** l'avancement du travail des équipes.
- Lorsque toutes les équipes sont prêtes, il fait avancer la date courante en cliquant sur la date puis en sélectionnant une nouvelle date sur le calendrier mensuel (ne pas oublier de sauter les week-end et jours fériés).
- Tous les dossiers des équipes sont alors libérés en mode **En cours** pour effectuer les mêmes opérations sur la période suivante.

Evaluation du travail des équipes

En permanence et plus spécialement à la fin du jeu, l'animateur peut comparer les performances des équipes en termes d'achats passés, de ventes satisfaites et de niveau de stock au moyen des fonctions de récapitulation du programme **Moniteur**.