

# Enterprise Resource Planning & Supply Chain Management



Cours conçu initialement par **Patrick Kellert**  
Repris par **Philippe Lacomme**



1

## Quelques constats sur l'évolution de l'Informatique et des entreprises

Dans les années 70,.

Dans les années 75,

Les années 80



2

## Quelques constats sur l'évolution de l'Informatique et des entreprises (2)

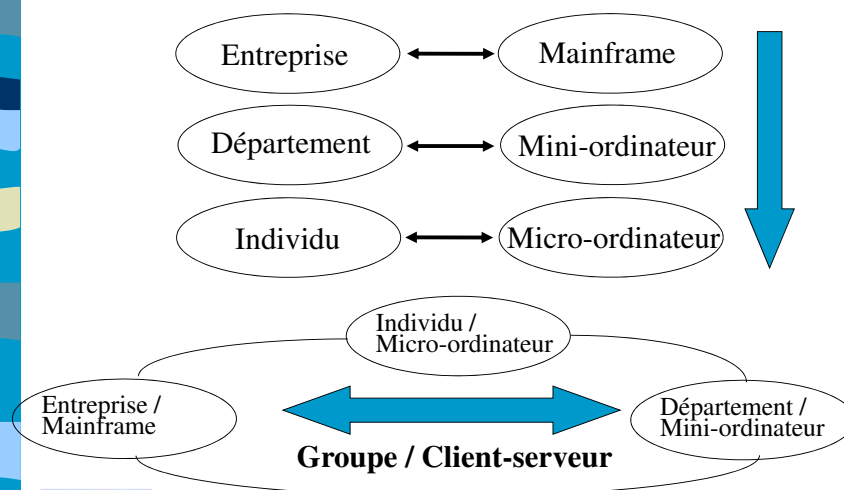
Les années 90 ont consacré Unix et l'architecture de type client-serveur.

En particulier, l'architecture de type client-serveur permet une approche dite *horizontale* de l'entreprise.




3

## Quelques constats sur l'évolution de l'Informatique et des entreprises (3)



4



#### Quelques constats sur l'évolution de l'Informatique et des entreprises (4)

Un *collecticiel* est un outil qui permet de supporter le travail *coopératif* ou travail *en* groupe.

Le travail *en* groupe implique

Le travail *de* groupe implique



5

#### Quelques constats sur l'évolution de l'Informatique et des entreprises (5)

Il existe trois catégories de collecticiels caractérisées chacune par des *médias* spécifiques :

- les outils de *communication* synchrone ou asynchrone. La communication synchrone est réalisée par des outils de vidéoconférence retransmise par un réseau hertzien, un réseau numérique ou l'Internet (TCP/IP) à l'aide de Webcams



6



#### Quelques constats sur l'évolution de l'Informatique et des entreprises (6)

- les outils de *partage* d'un même espace de travail, de fichiers ou d'applications informatiques

- les outils de *coordination* qui gèrent et coordonnent les activités de plusieurs utilisateurs.




7

#### Quelques constats sur l'évolution de l'Informatique et des entreprises (7)

Les années 95 ont vu l'avènement des ERP's (**E**nterprise **R**esource **P**lanning) dans les grandes entreprises



8



Dans les années 70, les premiers progiciels apparaissent dans le domaine comptable.

Parallèlement, des efforts sont faits (depuis les années 50) pour maîtriser le fonctionnement d'un système de production à l'aide des flux informationnels induits par les flux physiques.



9

Dans les années 80, les progiciels poursuivent leur développement en s'orientant vers les domaines de la paie, de la GPAO et des ventes.

Parallèlement, les progiciels MRP deviennent plus robustes et capables de générer des informations vraiment réalistes concernant l'état de l'entreprise.

Finalement, les années 95 voient émerger les ERP's, une suite complète d'applications capables d'interconnecter toutes les fonctions de l'entreprise.



10

## Qu'est-ce qu'un ERP ?

### Question à laquelle il est très difficile de répondre...

Dans un article publié en 2000 dans la revue *Information Systems Frontiers* – Ed. Kluwer, les chercheurs H. Helmut, M. Rosemann et G. Gable constatent :

- L'intégration large et forte des ERP's a seulement été réalisée depuis peu.
- Les ERP's et plus généralement les progiciels, ont été, jusqu'à récemment, très peu étudiés



11

## Qu'est-ce qu'un ERP ? (suite)

- Des désaccords parmi les chercheurs et les enseignants, sur la nature et la définition d'un ERP
- Certains auteurs *déconseillent* d'utiliser le terme ERP
- D'autres pensent que ERP
- D'autres encore considèrent un ERP
- D'autres, enfin, pensent que, ce que ERP
- Thomas Davenport (Boston University) suggère de remplacer ERP par...



12



## Qu'est-ce qu'un ERP ? (suite)

De toute évidence, l'appellation ERP est une " *appellation pas très bien contrôlée* " !

On dénombre pas moins 7 dénominations utilisées par la presse ou les éditeurs eux-mêmes, à savoir :



13




## Qu'est-ce qu'un ERP ? (suite)

On peut néanmoins identifier deux dimensions capitales dans le concept d'ERP :

- le degré d'intégration (DI)
- la couverture opérationnelle (CO)



14



Selon Jacques Antoine (01 Informatique, 30 juin 1995), un ERP *est un ensemble de modules applicatifs — généralement signés par un même éditeur — et travaillant en mode natif sur une base de données **unique**, au sens logique du terme (même si celle-ci est géographiquement distribuée sur un réseau).*

Fonctionnellement, ces modules couvrent :



15



## ERP & Gestion de Production : MRP et MRP II

MRP a été développé pour calculer avec plus d'efficacité les besoins en matières premières d'un ou plusieurs systèmes industriels de production

Les entreprises ont vite compris que la notion de profit maximum et la satisfaction des clients sont des objectifs qu'il faut imposer à toute l'entreprise.

Dans ce sens, MRP II comprend de nouvelles fonctionnalités.



16

## ■ Les modules d'Oracle Applications



17

## ERP & Gestion de Production : MRP et MRP II

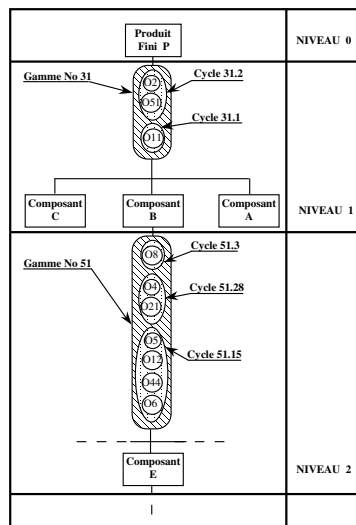
Les principes de la méthode MRP sont simples :

■ *Principe 1 :*

■ *Principe 2 :*



18



Exemple de lien entre la nomenclature d'un produit et ses gammes



19

*Décomposition par strates d'un système de production*



20

## ERP & Gestion de Production : MRP et MRP II

- La méthode MRP
- La méthode MRP II déduit, à partir du plan de production, les demandes de capacité de production
- Enfin, un module d'ordonnancement détermine une affectation détaillée des tâches de travail aux machines



21

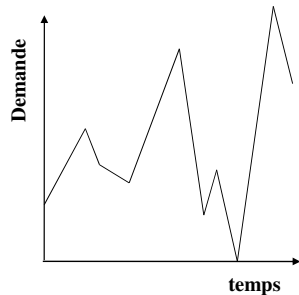
## ERP & Gestion de Production : MRP et MRP II

- Fonctionnement par "flux poussés"
- Le système réalise constamment des produits
- L'application de la méthode MRP permet des gains de productivité importants si :



22

## ERP & Gestion de Production : MRP et MRP II



Profil type de la demande à gérer en MRP



23

## ERP & Gestion de Production : Juste-à-Temps : Kanban

Kanban (étiquette) est un cas particulier du Juste-à-Temps (JIT) inventé par TOYOTA  
Cette approche de production est diamétralement opposée à l'approche MRP :



24

## ERP & Gestion de Production : Kanban

- Nécessite le découpage de la chaîne de production en un enchaînement de différents stades de fabrication. Chaque stade est un client pour le stade qui précède et un fournisseur pour le stade suivant. Entre deux stades, il existe un stock intermédiaire.
- La production se réalise en "flux tirés" (principe de rétroaction) :



25

## ERP & Gestion de Production : Kanban

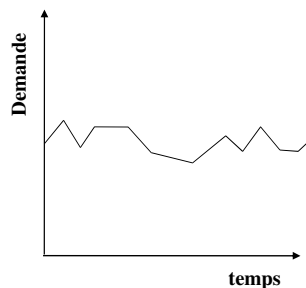
Pour ce type de production, toute perturbation du système peut se révéler catastrophique. D'où les besoins :



26

## ERP & Gestion de Production : Kanban

L'ensemble des demandes se fait sur un *grand* nombre de références et la demande varie *faiblement*



Profil type de la demande à gérer en Kanban



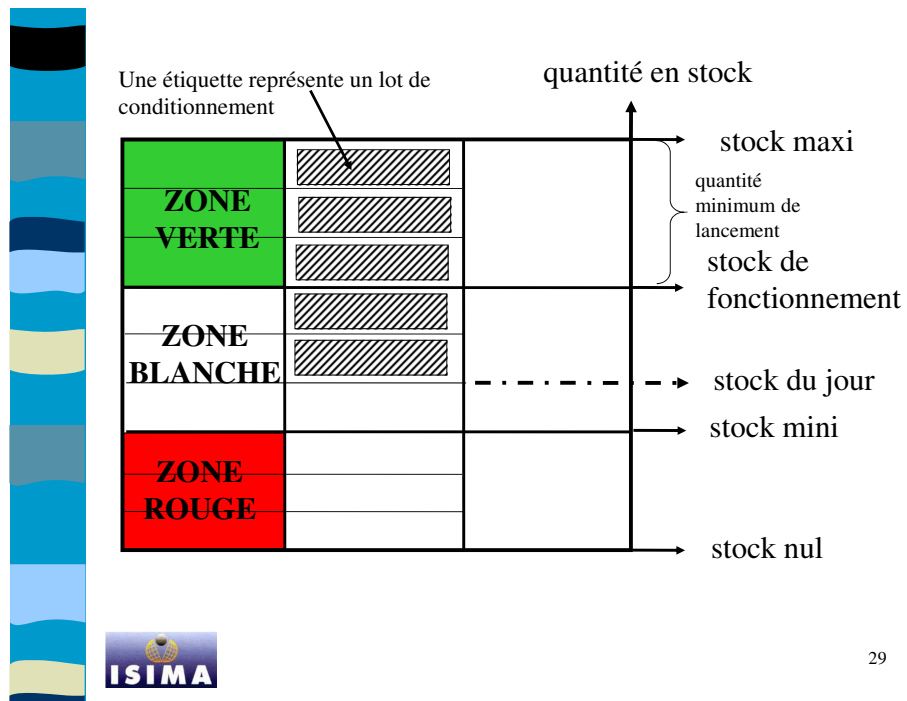
27

## Exemple chez VALEO : le RCR

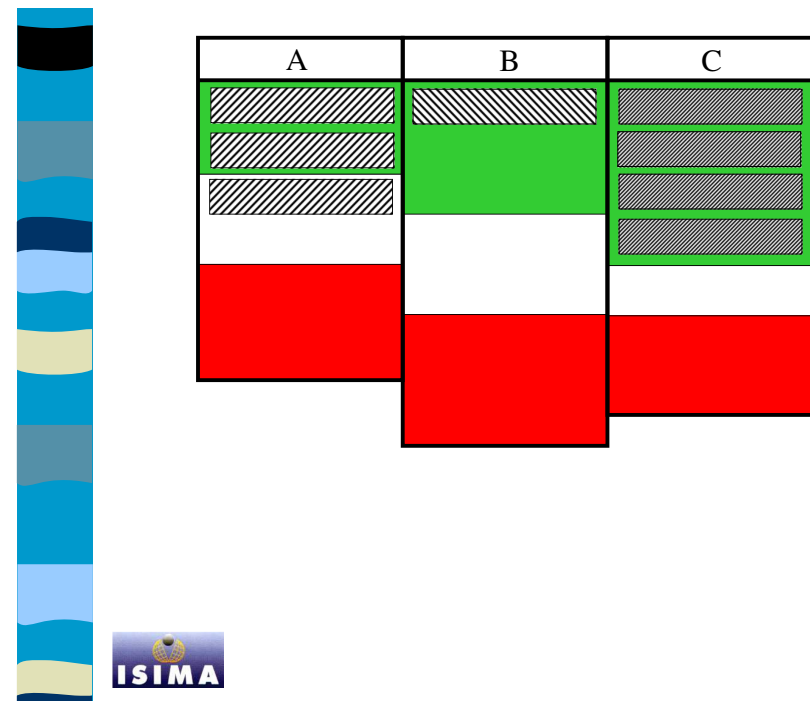
- Le principe du RCR (Reconstitué du Consommé Réel) est de structurer les stocks. L'état du stock d'un produit donné est divisé en *lots* et est visualisé sur un *tableau Kanban*
- Entre deux *ZAP's* (Zone Autonome de *P*roduction), il existe une *boucle RCR*



28



29



30

## Qu'est-ce qu'un ERP ? (suite)

Un ERP a des défauts qui *paradoxalement* proviennent de ses qualités :

- un ERP a une couverture opérationnelle (CO) élevée,
- un ERP a un degré d'intégration (DI) important.

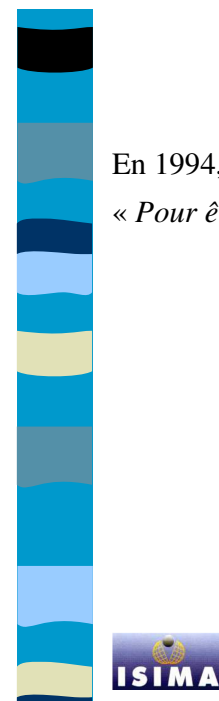


31

## Qu'est-ce qu'un ERP ? (suite)

En 1994, le CXP propose la définition d'un ERP suivante :

« Pour être intégré, un progiciel de gestion doit :



32

## Qu'est-ce qu'un ERP ? (suite)

La définition d'un ERP proposée par le CXP est quelque peu critiquable :

- l'émanation d'un seul concepteur est de moins en moins vraie
- l'adaptation rapide aux règles de fonctionnement n'est pas requise
- l'uniformisation des interfaces homme-machine n'est pas mentionnée.



33

## Qu'est-ce qu'un ERP ? (suite)

On peut alors constater que :

- avec une telle description, un ERP relève de l'horizontalité là où l'application traditionnelle relève de la verticalité
- un ERP rejoint parfaitement l'architecture client-serveur
- dans ce sens, le concept d'ERP et celui de client-serveur sont en parfaite adéquation



34

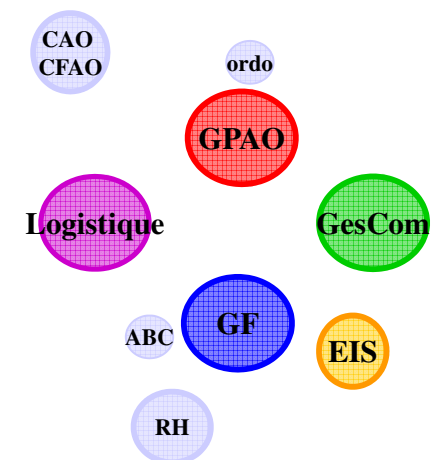
## Qu'est-ce qu'un ERP ? (suite)

Les 13 fonctions classiques de l'entreprise industrielle:



35

## Qu'est-ce qu'un ERP ? (suite)

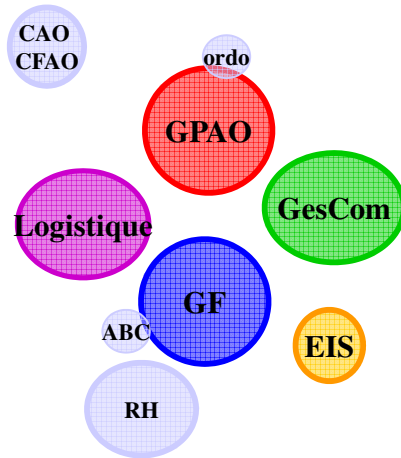


Informatisation des fonctions



36

## Qu'est-ce qu'un ERP ? (suite)

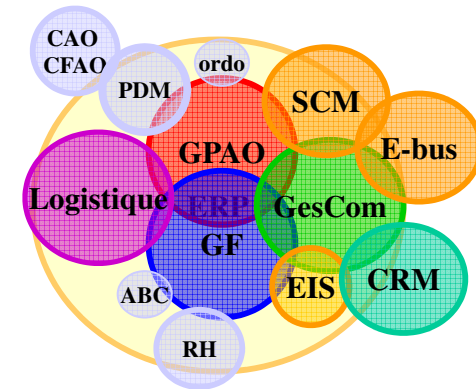


Mais les fonctions ne sont pas isolées !



37

## Qu'est-ce qu'un ERP ? (suite)

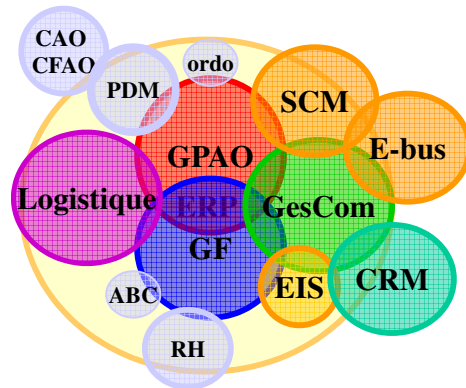


pour maîtriser l'intégration...l'ERP !



38

## Qu'est-ce qu'un ERP ? (suite)

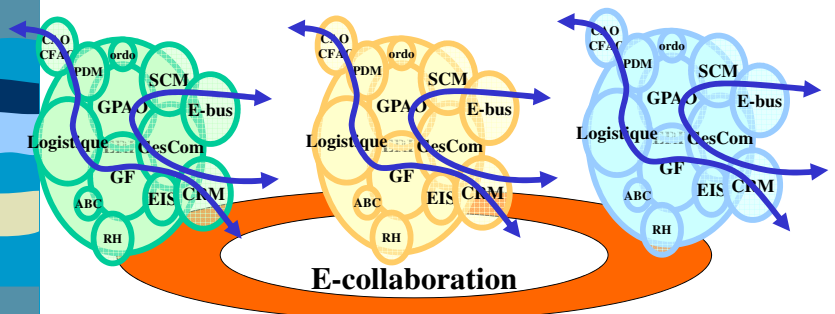


pour maîtriser l'ERP... les processus !



39

## Qu'est-ce qu'un ERP ? (suite)



Du fournisseur du fournisseur au client du client...



40

## Qu'est-ce qu'un ERP ? (suite)

Le concept d'ERP peut être considéré sous différents points de vue:



41

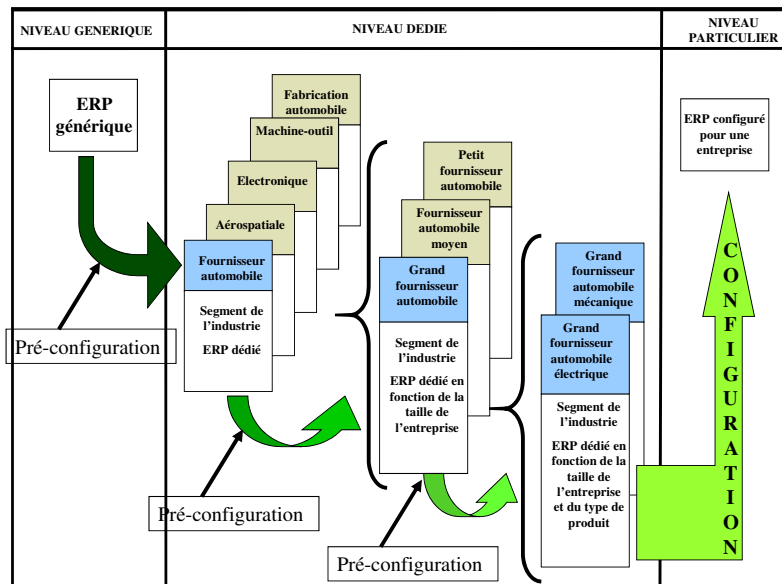
## Caractéristiques d'un ERP

Un ERP est un logiciel hautement configurable pour répondre aux différents besoins d'utilisateurs appartenant à différents secteurs de l'économie. En conséquence, un ERP existe sous 3 formes différentes :

- (a) Dans sa forme la plus complète, le logiciel est **générique**,
- (b) Dans une forme **dédiée** (pré-configurée) à **un secteur spécifique** de l'industrie ou à des entreprises d'une **certaine taille**,
- (c) Dans une forme **dédiée à une entreprise particulière** pour répondre aux besoins spécifiques de cette entreprise.



42



43

## Concernant les ERP's *orientés métier*

Arguments **POUR**



Arguments **CONTRE**



44

## Caractéristiques d'un ERP

- L'adaptation d'un ERP pré-configuré à une entreprise donnée est appelée phase de *paramétrage* (customizing) ou encore phase de *configuration*
- Ce qui caractérise un ERP par rapport à d'autres logiciels paramétrables (qui ne sont pas des ERP's) ou à des ERP's plus légers dédiés aux PME,
- Un ERP n'est pas un SGBD, ni un middleware et encore moins un système d'exploitation
- Par contre, un ERP s'appuie



45

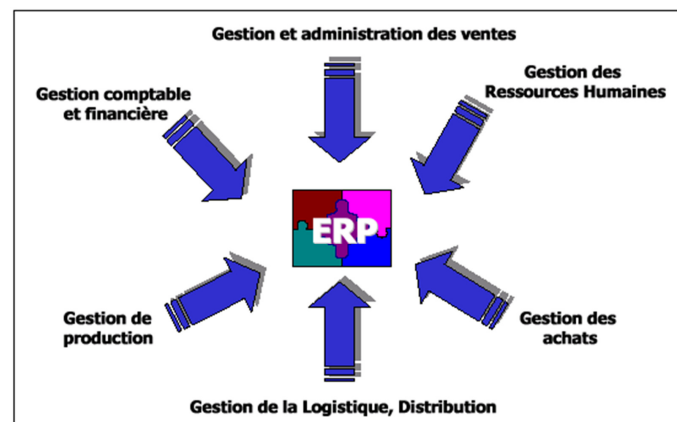
## Caractéristiques d'un ERP (suite)

- Un ERP prétend supporter, avec un niveau de complétude équivalent, **toutes les fonctions opérationnelles** (business functions) d'une entreprise,
- En plus de ces fonctions opérationnelles générales, un ERP supporte souvent des fonctions spécifiques à certains domaines



46

## Caractéristiques d'un ERP (suite)



*Les domaines traditionnellement couverts par les ERP.*



47

## Exemple d'architectures fonctionnelles



48

- Quelques applications eBs11:
  - Oracle Financials
  - Customer Relationship Management suite
  - Project Management Product suite
  - Supply chain Planning and Management suite
  - Manufacturing – Discrete and Process and Order Management
  - HRMS product family



## Caractéristiques d'un ERP (suite)

- Bien qu'un ERP soit composé de *modules fonctionnels* tels que la comptabilité financière ou les ventes, il offre une vue *orientée processus* de l'entreprise



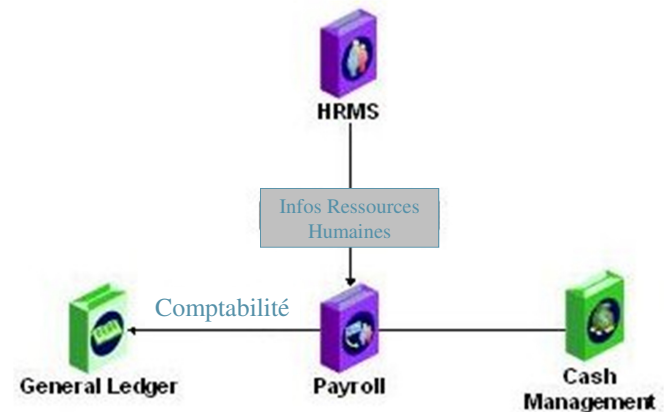
## Caractéristiques d'un ERP (suite)

- Orientation processus

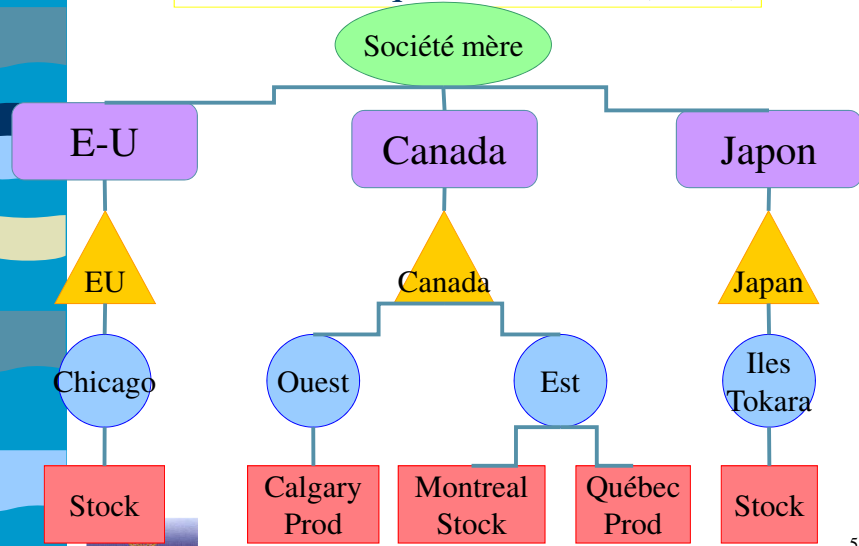


## Caractéristiques d'un ERP (suite)

- Processus / modules ?



## Caractéristiques d'un ERP (suite)



Exemple d'organisation

53

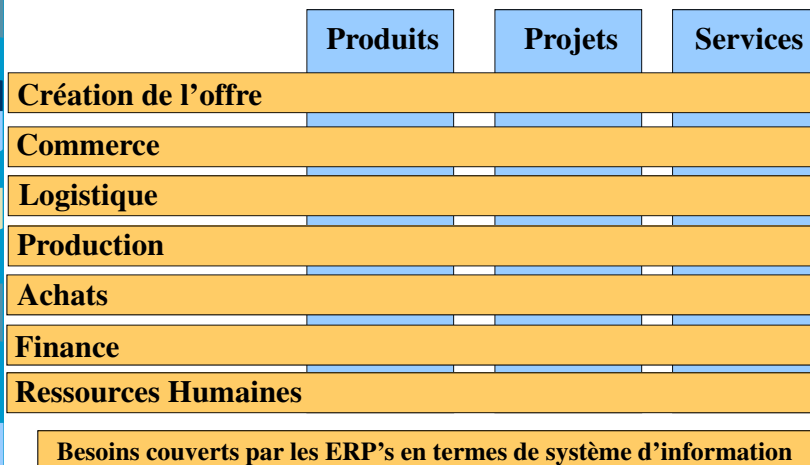
## Caractéristiques d'un ERP (suite)

- En d'autres termes, les dépendances qui existent entre les traitements des fonctions ou processus de ces différents domaines, sont *automatiquement* prises en compte

- Un ERP offre une approche

54

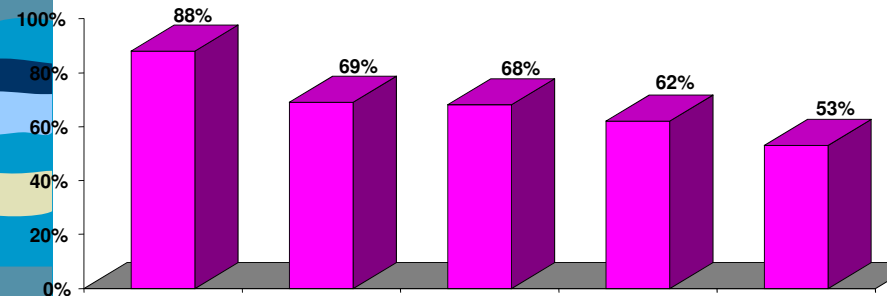
## Caractéristiques d'un ERP (fin)



Besoins couverts par les ERP's en termes de système d'information

55

## Pourquoi investir dans un logiciel de gestion intégré ?



56



## Progiciels spécialisés v.s. ERP

Les progiciels spécialisés sont des outils *dédiés*, d'une part, à un domaine fonctionnel spécifique et, d'autre part, à un type d'entreprise.

Choisir d'équiper une entreprise avec des *progiciels spécialisés* conduit, de fait, à un *cloisonnement* des différentes fonctions de l'entreprise.

Une conséquence immédiate est l'existence dans l'entreprise, d'une *collection* de systèmes d'information *hétérogènes*



57



## Progiciels spécialisés v.s. ERP (2)

Les progiciels spécialisés ont actuellement l'avantage sur des niches comme les fonctions :



58



## Progiciels spécialisés v.s. ERP (3)

L'approche proposée par les ERP's ou Progiciels de Gestion *Intégrés*, est radicalement différente de celle des progiciels spécialisés.

Un ERP évite la création d'îlots applicatifs ayant chacun leurs propres règles de fonctionnement et leur référentiel.



59



## Progiciels spécialisés v.s. ERP (4)

Un ERP constitue véritablement l'*épine dorsale* du système d'information.

Cela, bien sûr, peut nécessiter plusieurs mois de travail, mais ce travail est fait... **UNE FOIS POUR TOUTES**



60

## Progiciels spécialisés v.s. ERP (5)

En résumé :

Un progiciel spécialisé contribue à *optimiser* le bon fonctionnement de la fonction à laquelle il est *dédié*.

Chaque module d'un ERP est moins " efficace " qu'un progiciel spécialisé.

La véritable *valeur ajoutée* d'un ERP par rapport aux progiciels spécialisés réside dans le terme "*intégration*".



61

## Progiciels spécialisés v.s. ERP (6)

	ERP	Progiciels spécialisés
Ressource		
Système d'information		

Avantages/inconvénients ERP unique v.s. progiciels spécialisés



62

## Progiciels spécialisés v.s. ERP (7)

Les éditeurs d'ERP réagissent soit par :

- des développements internes à l'ERP
- le rachat de progiciels concurrents et leur intégration progressive dans l'ERP



63

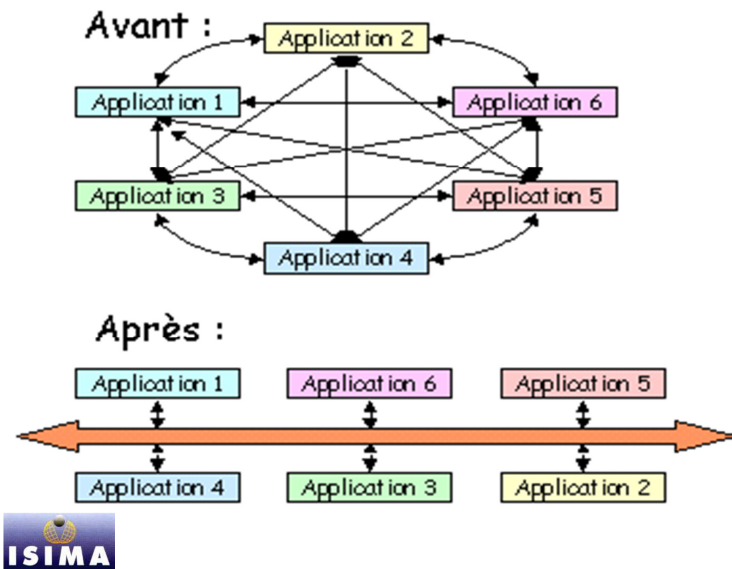
## Progiciels spécialisés v.s. ERP (8)

Cette concurrence entre progiciels spécialisés et ERP's a conduit au développement de nouvelles technologies regroupées sous l'acronyme **EAI** (*Enterprise Application Integration*).



64

## Progiciels spécialisés v.s. ERP (9)



65

## RESUME



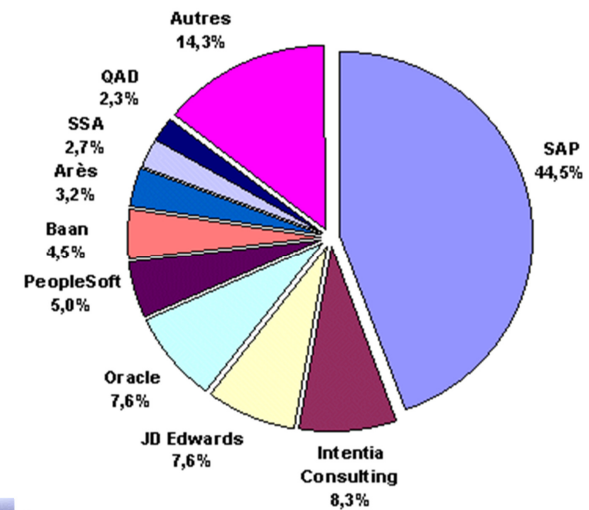
66

Le marché français des progiciels ERP 1998 et 1999, revenus licences, millions de francs



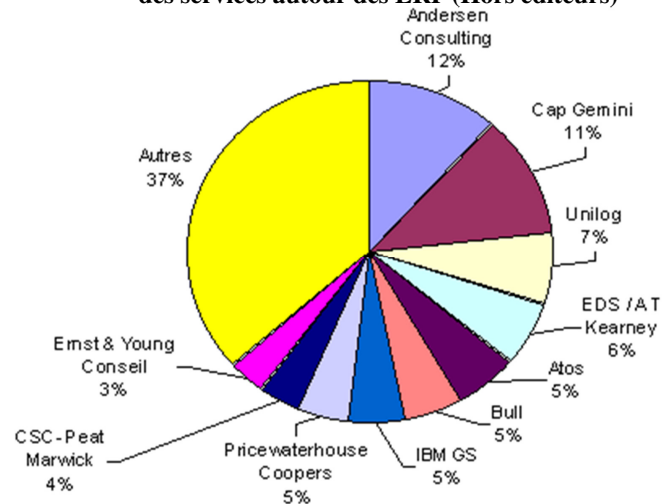
67

Parts de Marché des principaux éditeurs de PGI en France en 1998 (en ventes de licences)



68

### Classement IDC 1998 des 10 premiers acteurs du marché des services autour des ERP (Hors éditeurs)



Source: International Data Corporation France, 1999.



69

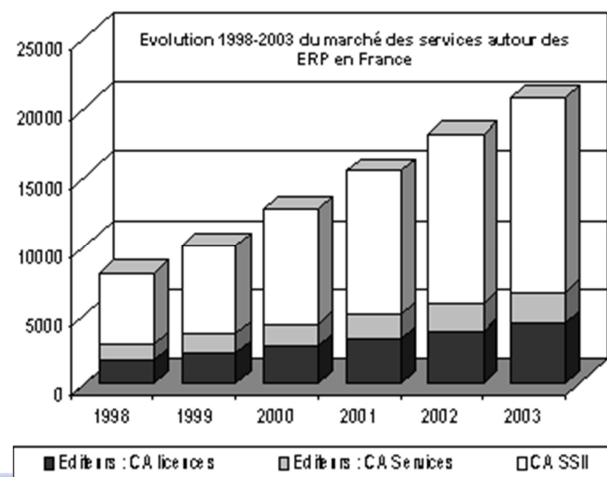
### Répartition des ventes des ERP par secteurs d'activités, revenus licence (%) 1999

Source: International Data Corporation France, 1999.



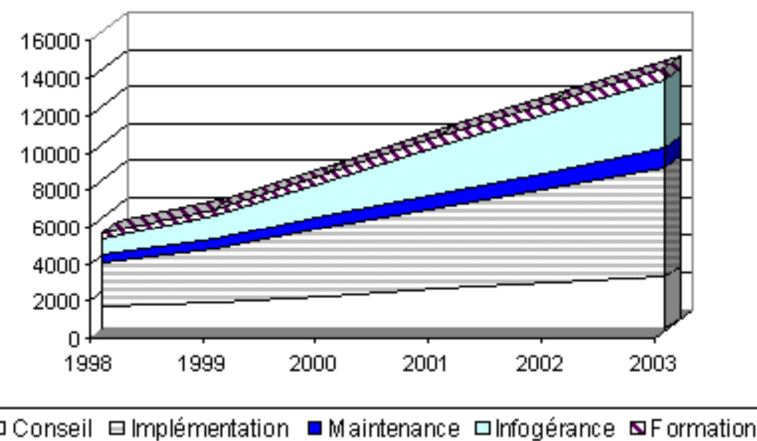
70

### Evolution 1998 - 2003 du marché des services autour des ERP



71

### La croissance des services autour des ERP, 1998-2003 (Hors éditeurs)



Source: International Data Corporation France, 1999.



72

# Décomposition du CA services ERP par segment, 1998 et 2003 (Hors éditeurs)



73

En 2002, l'ensemble des revenus des éditeurs de PGI a atteint la somme de 1200 millions d'euros environ sur le marché français.

La croissance du marché total s'élève à 10,5%,

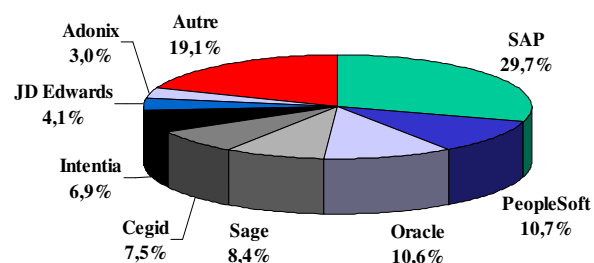
La structure du marché tend à se consolider autour de 8 éditeurs majeurs

Les leaders traditionnels du marché PGI en France tels que SAP, PeopleSoft, Oracle, Intention et JD Edwards, mais également



74

Le marché des PGI



75

Le marché des PGI

■ Au niveau mondial, les grands éditeurs du secteur sont :

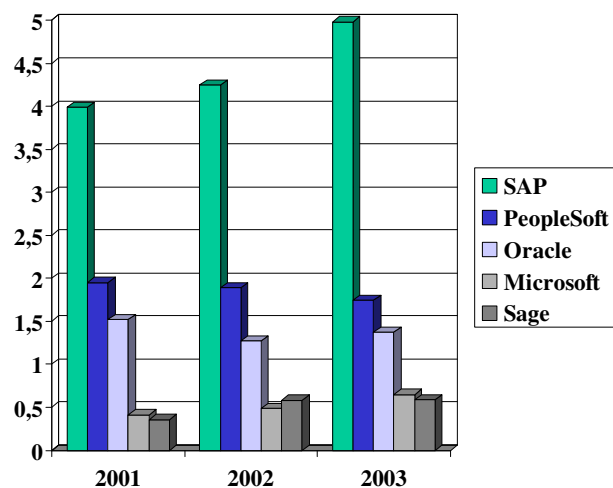
—

■ Ils représentent à eux seuls 46% des parts d'un marché estimé à 26,7 \$Mds en 2004 (pour 25 \$Mds comptabilisés en 2003).



76

- Le cabinet IDC (étude de Mai 2004) fournit les chiffres d'affaires de ces cinq plus grands éditeurs sur les trois dernières années :



77

- Le taux de pénétration auprès des grandes entreprises, clients traditionnels, est très élevé. Déjà en 1998, les implantations étaient très nombreuses.
- La représentation des firmes équipées de SAP R/3 parmi certaines catégories des "Fortune 500" :



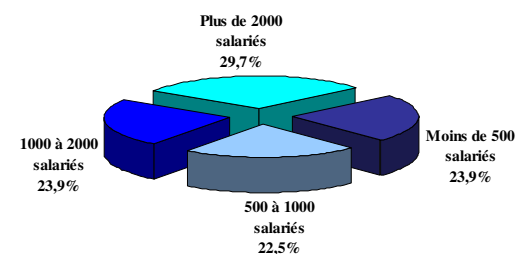
78

- Depuis l'année 2000, l'évolution du marché peut se caractériser par quatre mouvements distincts :



79

La répartition du marché de l'ERP en valeur selon la taille des entreprises clientes, MF 1999



Source: International Data Corporation France, 1999.



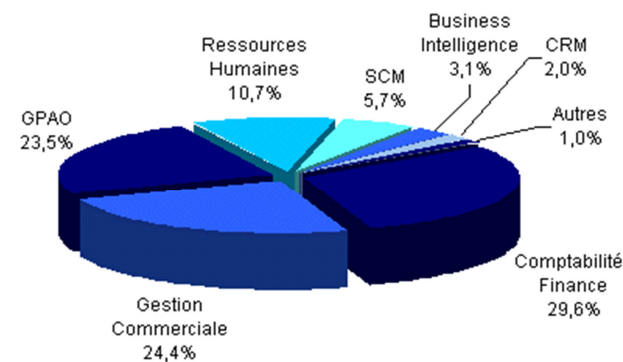
80

- Les PME sont désormais sollicitées via des offres allégées, tant du point de vue de la mise en oeuvre que des fonctions proposées :



81

Le marché des progiciels ERP par modules applicatifs, revenus licences, 1999



Source: International Data Corporation France, 1999.



82

- L'évolution des ERP continue de s'effectuer aussi bien du côté de la typologie des clients visés que du côté des fonctions proposées.



83

- Pour traduire les besoins exprimés par leurs clients, l'offre ERP s'oriente aujourd'hui vers l'intégration des fonctions de gestion de la relation aux clients (GRC en français et CRM - Customer Relationship Management en anglais).



84

## Marché français du CRM, IDC 2003

- Comme les chiffres présentés le montrent, les éditeurs de PGI sont bien présents sur ce secteur dynamique de l'offre, qui représente un relais de croissance pour cette industrie.

En M€	Maintenance	Licences	Total	Evolution
1999	10,2			
2000	21,2			
2001	46,5			
2002	50,0			

### Parts de marché France pour le CRM

Editeur	Nom du produit CRM	Part de marché
Siebel	Siebel eBusiness Application	
SAS	SAS CRM Solutions	
SAP	MySAP CRM 3.1	
PeopleSoft	PeopleSoft CRM	



85

- Cette présentation du phénomène PGI permet notamment de saisir l'importance qu'il représente au sein du domaine des SI, ainsi que sa permanence et son actualité.
- Selon les deux cabinets d'études Gartner et IDC (spécialiste des TI), le marché mondial des PGI sera en croissance pour les années à venir :
  -



86

- La décision d'adopter une technologie est un point classiquement abordé en Système d'Information, principalement sous deux angles distincts :
  - celui de la perception de l'innovation associée ;
  - et celui de l'influence sociale.
- Dans le premier courant, on peut citer par exemple un modèle d'acceptation de la technologie (*TAM - Technology Acceptance Model*), faisant référence à deux facteurs explicatifs de l'adoption :
  - l'utilité perçue ;
  - et la facilité perçue.
- Les adoptants potentiels forment leur conviction à partir des fonctionnalités objectives de la technologie, vues au travers du filtre de leurs besoins spécifiques et de leurs capacités particulières.



87

- La décision d'adopter une technologie est un point classiquement abordé en Système d'Information, principalement sous deux angles distincts :
  - celui de la perception de l'innovation associée ;
  - et celui de l'influence sociale.
- Dans le second courant, celui de l'influence sociale, on peut considérer que les perceptions liées aux technologies sont d'abord socialement construites, et que la décision d'adoption dépend essentiellement des interactions et des influences croisées entre ( et au sein de) groupes d'acteurs au sujet de la technologie.



88

- On peut distinguer des raisons fondamentales qui gouvernent l'approche par les PGI, de raisons conjoncturelles, assimilées à des déclencheurs à l'origine de la décision d'équipement.
- Ces raisons fondamentales sont "l'accroissement de la performance qui se traduit par une optimisation des coûts et/ou un accroissement de la réactivité ou de la flexibilité de l'entreprise.
- La normalisation des méthodes de travail, la cohérence d'ensemble s'appuyant sur des processus "clefs en main".

## PGI : bénéfices attendus

Fiabilité des informations	
Productivité	
Réactivité	
Optimisation du coût de possession	

## Motifs d'adoption

- Une étude de 107 entretiens auprès de 40 entreprises, les raisons qui prévalent lors de la décision d'implanter un PGI sont :
  - des raisons "objectives", le besoin d'intégration de l'information et des processus de gestion de l'organisation,
  - des raisons "politiques", suivre une tendance de fond affirmée.
- Les résultats montrent combien il est difficile d'échapper au dernier épisode de ce qu'ils appellent la «mode technologique », courant d'influence fortement lié aux différents jeux des acteurs du domaine (éditeurs, analystes, consultants, directions informatiques).

Intégration des processus, de l'information	91 %
Suivre la tendance	77 %
Pression de la DSI	41 %
Pression du siège	41 %
Réduire la distance avec les concurrents	37 %
Raisons politiques internes	31 %
Influence des médias	29 %
Influence des consultants / "gourous"	23 %
Pression des clients et/ou des fournisseurs	11 %



## Avantages/inconvénients

- Si le PGI offre un certain nombre d'avantages, il est aussi porteur de contraintes et de risques, pour qui un certain nombre d'éléments à charge peuvent être avancés qui justifient de ne pas s'équiper d'un PGI :
  - Manque d'adéquation aux besoins, pertinence
  - Flexibilité stratégique
  - Culture de prise de décision décentralisée
  - Choix d'autres moyens pour remplir l'objectif d'intégration
  - Coût élevé
  - Perte de savoir faire, avantage compétitif
  - Résistance au changement, complexité des projets



93

- Les ERP peuvent prétendre résoudre des problèmes importants.
- Encore faut-il que les problèmes qui naissent de leur implantation soient convenablement résolus.
- En effet, loin de l'image "prêt à l'emploi" qui s'oppose aux difficiles constructions de solutions spécifiques, une partie non négligeable des cas se révèle porteuse de réelles difficultés de mise en oeuvre.
- Une des caractéristiques des projets PGI : ils ne peuvent être dissociés de l'environnement organisationnel dans lequel ils interviennent.



94



## Difficultés

- Les facteurs de complexité sont nombreux et se manifestent à des niveaux divers :



95



## Délais

- Le Meta Group estime que, dans les grandes entreprises, le déploiement d'un PGI revient à 1% du Chiffre d'Affaires et demande 20 mois.



96

## Déploiement

### ■ Les tactiques de déploiement

- Que ce soit à un niveau général (découpage du projet dans le temps et l'espace) ou plus détaillé (phases, activités, tâches, produits à livrer lors du projet), les "méthodologies" au sens large semblent faire défaut.
  - Les praticiens doivent le plus souvent se satisfaire de tactiques de mise en oeuvre (niveau global du processus de mise en oeuvre) bien souvent confondues avec la gestion du projet en tant que telle.
- ⇒ Ces tactiques visent à décrire comment les différents modules vont être installés et quelles sont les conséquences de ces choix d'organisation sur la planification du projet.



97

### ■ Les tactiques de déploiement

- On en trouve essentiellement trois :  
Une implémentation par phases :



98

### ■ Les tactiques de déploiement

Une stratégie de mise en place plus brutale :

— .

Une stratégie mixte :



99

## Les formes de l'échec

Arrêt	
Redimensionnement	
Particularisation	
Balkanisation	
Consolidation	
Fracture	
Dérapiage	



100

## Les types de conflits

Mode opératoire	
Métier	
Influence	
But	



101

## ERP Résumé

- Les principales étapes :
  - Refonte processus métier (BRP),
  - Choix de l'outil,
  - Projet de mise en place



102

## ERP Résumé

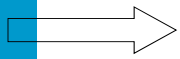
Le SI et les processus sont inter-dépendant. Pour être optimale, la refonte du SI passe par la refonte des processus métier.

L'objectif de la mise en place de l'ERP est souvent double :

- Homogénéiser le SI,
- Améliorer le fonctionnement.

On modélise le processus, en occultant, tant que possible l'existant.

D'où problématique de conduite du changement



103

## ERP - Choisir

Points à regarder : Type d'ERP souhaité : Structurant ou générique

**Structurant :**

**Générique :**



104

## ERP - Choisir

Deuxième point voir : Couverture opérationnelle et Degré d'intégration par rapport aux fonctions que l'on souhaite.

Troisième point : Valider le positionnement métier de l'ERP

Ceci permet de sélectionner les fournisseurs qui recevront un cahier des charges.



105

## ERP - Choisir

Rédaction du cahier des charges mettant en avant :

Dépouillement des offres reçues et lancement du projet.



106

## ERP - Choisir



107

## ERP - Choisir

Phase projet :

Modéliser les événements, les flux, les acteurs,

Décider ce qui sera automatique ou non,

Paramétrer les fonctions,

Développement spécifique et interfaces,

Test et intégrations,

Recette.



108

## ERP - Choisir

Remarque : Le coût de mise en place du Progiciel peut aller d'un rapport de 100% à 1 300 % du coût d'acquisition de l'outil

Maquettage	10% à 100%
Paramétrage-installation	15% à 400%
Formation	10% à 200%
Interfaçage	20% à 200%
Reprise	20% à 40%
Spécifique	10% à 300%
Documentation	5% à 50%
<u>TOTAL</u>	<u>90% à 1 290%</u>



109

## ERP – Mise en place

Conduite du changement :

Elle doit être menée dès le démarrage du projet de mise en place d'un ERP.

1. Les utilisateurs doivent être impliqués dès le démarrage du projet.
2. Ceci est la partie citée la plus fréquemment dans la cause d'échec d'un projet ERP (60%)



ERP - Mise en place d'un projet

110

## ERP – Mise en place

Les erreurs à ne pas faire.....



111

## ERP – Mise en place

Les types de risques relevés dans ces projets :



112

## ERP – Mise en place

**Attention !! Aujourd'hui le bilan des ERP est très négatif :**

- Durée de mise en place très longue,
- Projet shiftant sans cesse
- Coût très cher.
- Processus métier aberrant mise en place dans certains cas.....



113

## Les principaux acteurs



114

## ERP – Peloton de tête



115

## ERP – Les poursuivants



116

## ERP – Sol. OpenSource



117

## Les modules ordonnancements



118

## ERP – Ordonnancements

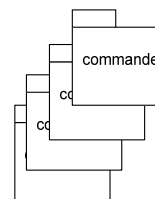
SAP → module SAP R3.

- Planification à capacité **infinie**
- Planification à capacité **finie**
  - modèles linéaires
  - Modèles de simulation
  - Modèle de graphes...



119

## ERP – Ordonnancements



1 commande = 1 date de livraison

1 date de livraison + délais de fabrication = date de lancement des OF

Charge

**Délais de fabrication = estimation**

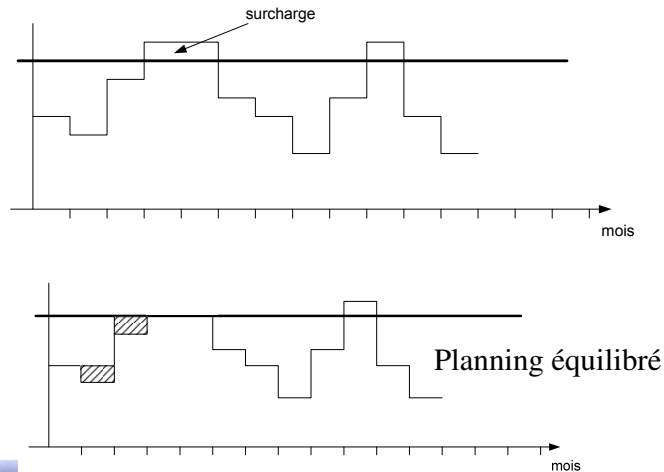
**La charge s'exprime en « heures »**

**La capacité des ateliers, des machines... → en heures**



120

## ERP – Ordonnancements



## ERP – Ordonnancements

Pour une période → équilibre charge capacité  
(par exemple pour une semaine)

Charge = ensemble d'OF

i.e.

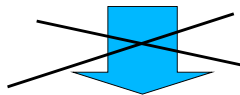
pièces à fabriquer

gammes etc...

Granularité : jour, semaine

## ERP – Ordonnancements

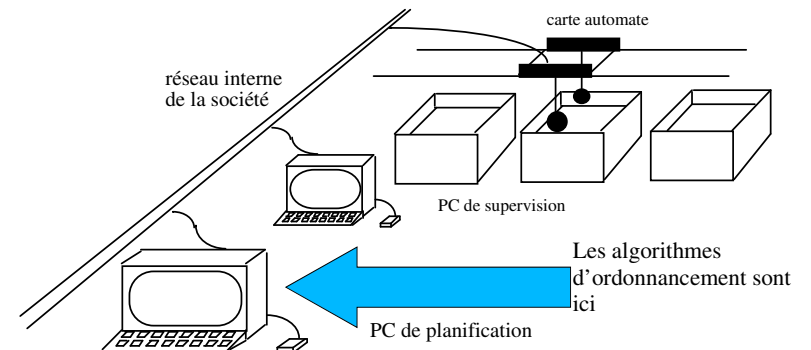
Équilibre charge/capacité pour un mois



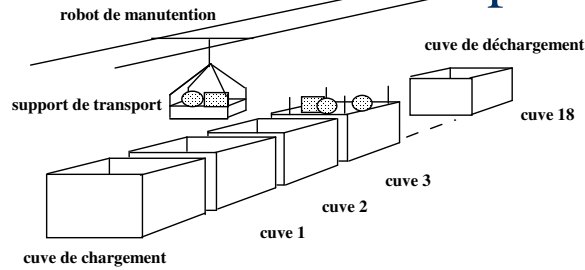
Équilibre charge/capacité pour tous les  
jours du mois

Les aléas sont pris en compte par une  
diminution de la capacité de la  
ressources (perte de 10% par exemple)

## ERP – Ordo/Exemple



## ERP – Ordo/Exemple

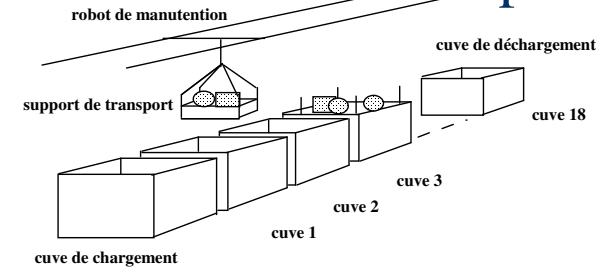


- 1 lot = ensemble de pièces
- 1 lot → une gamme
- 1 gamme = liste de cuves, temps mini, temps maxi
- 1 robot → temps de transport à charge et à vide



125

## ERP – Ordo/Exemple

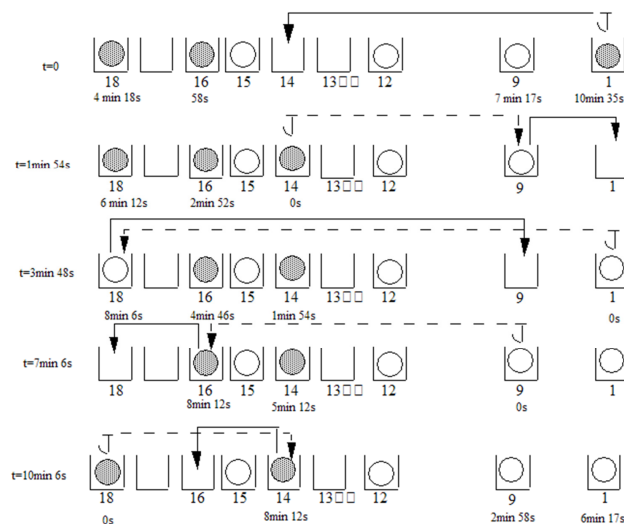


- 1 lot = ensemble de pièces
- 1 lot → une gamme
- 1 gamme = liste de cuves, temps mini, temps maxi
- 1 robot → temps de transport à charge et à vide



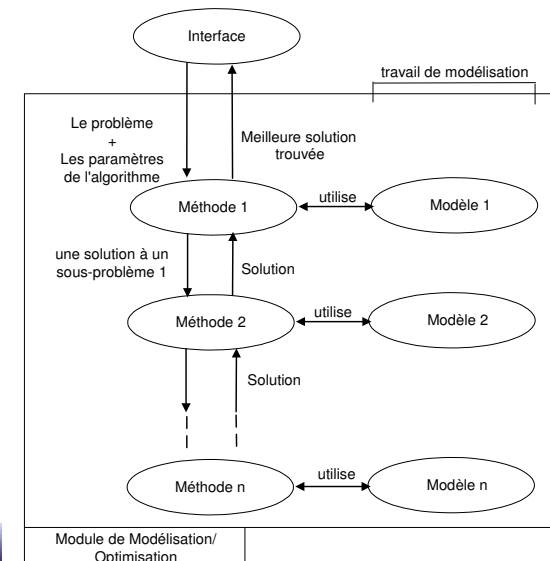
126

## ERP – Ordo/Ex. de Sol.



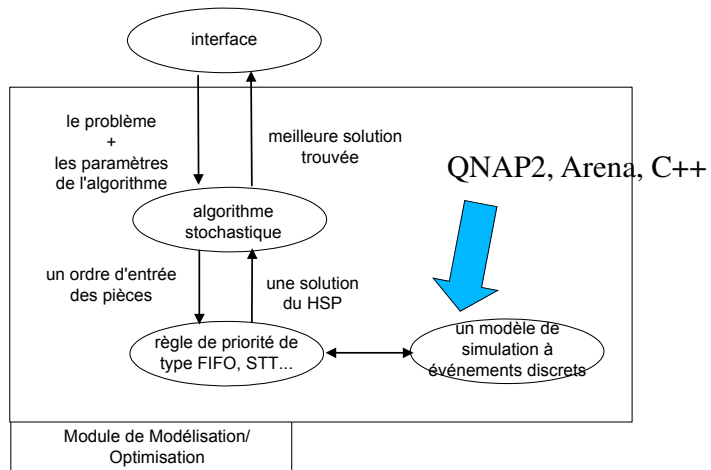
127

## ERP – Ordo/démarche.

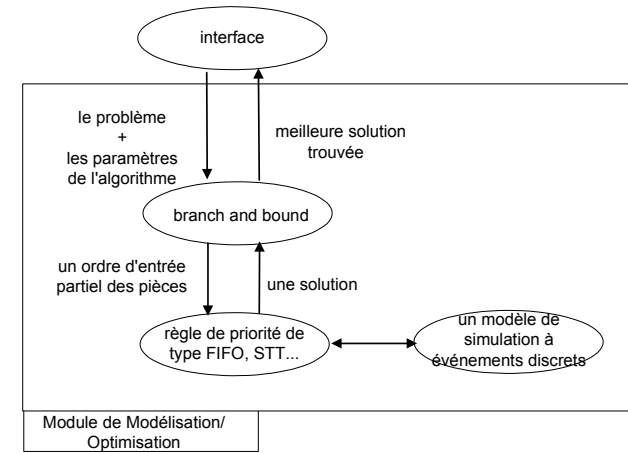


128

## ERP – Ordo/démarche.

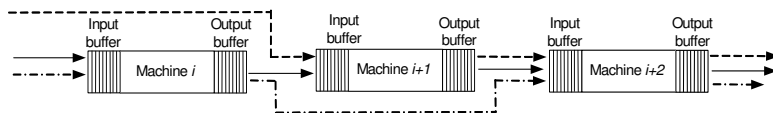


## ERP – Ordo/démarche.



## ERP – Ordo/Exemple

### Atelier de type job-shop avec robot

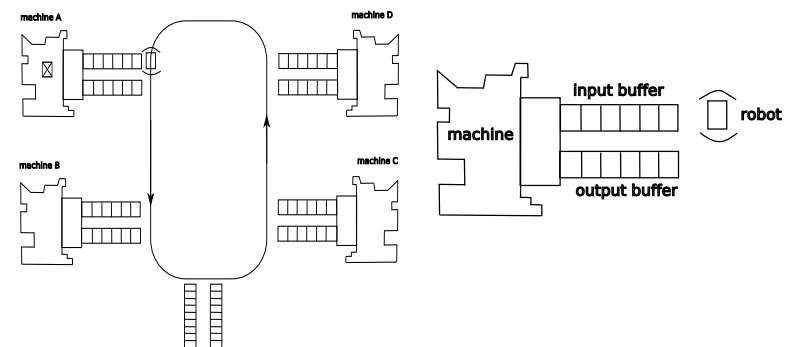


1 pièce → 1 gamme

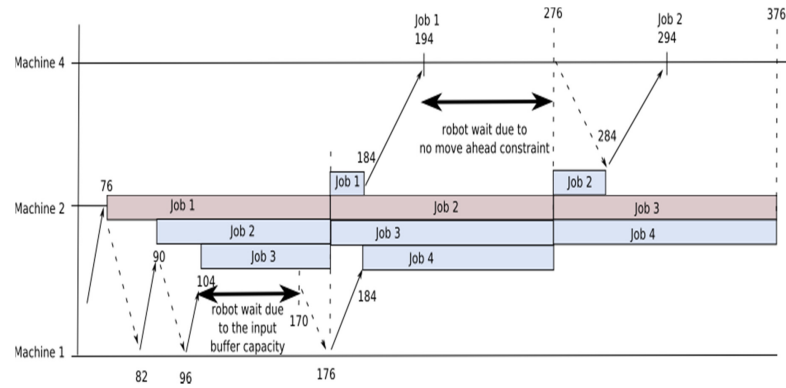
1 gamme → liste de machine + temps de traitement

1 robot → déplacement des pièces

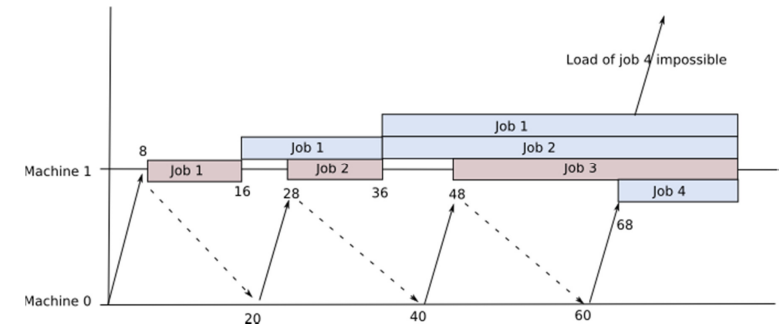
## ERP – Ordo/Système



## ERP – Ordo/Sol.



## ERP – Ordo/Sol.



## ERP – Ordo/démarche.

## ERP – Ordo/démarche.

Job 1	Machine 1 Processing time: 8	Machine 2 Processing time: 16	Machine 4 Processing time: 12
Job 2	Machine 1 Processing time: 20	Machine 3 Processing time: 10	Machine 2 Processing time: 18
Job 3	Machine 3 Processing time: 12	Machine 4 Processing time: 8	Machine 1 Processing time: 15

	$m_1/m_6$	$m_2$	$m_3$	$m_4$	$m_5$
$m_1/m_6$	0	6	8	10	12
$m_2$	12	0	6	8	10
$m_3$	10	6	0	6	8
$m_4$	8	8	6	0	6
$m_5$	6	10	8	6	0

## ERP – Ordo/démarche.

Sequence : 1 2 1 1 2 2 2 3 3 3



137

## ERP – Ordo/critère.

**Temps de traitement total (makespan)**

Date de passage des pièces sur les machines

Date de sortie des pièces.



**Vers ordo à capacité infinie**



138