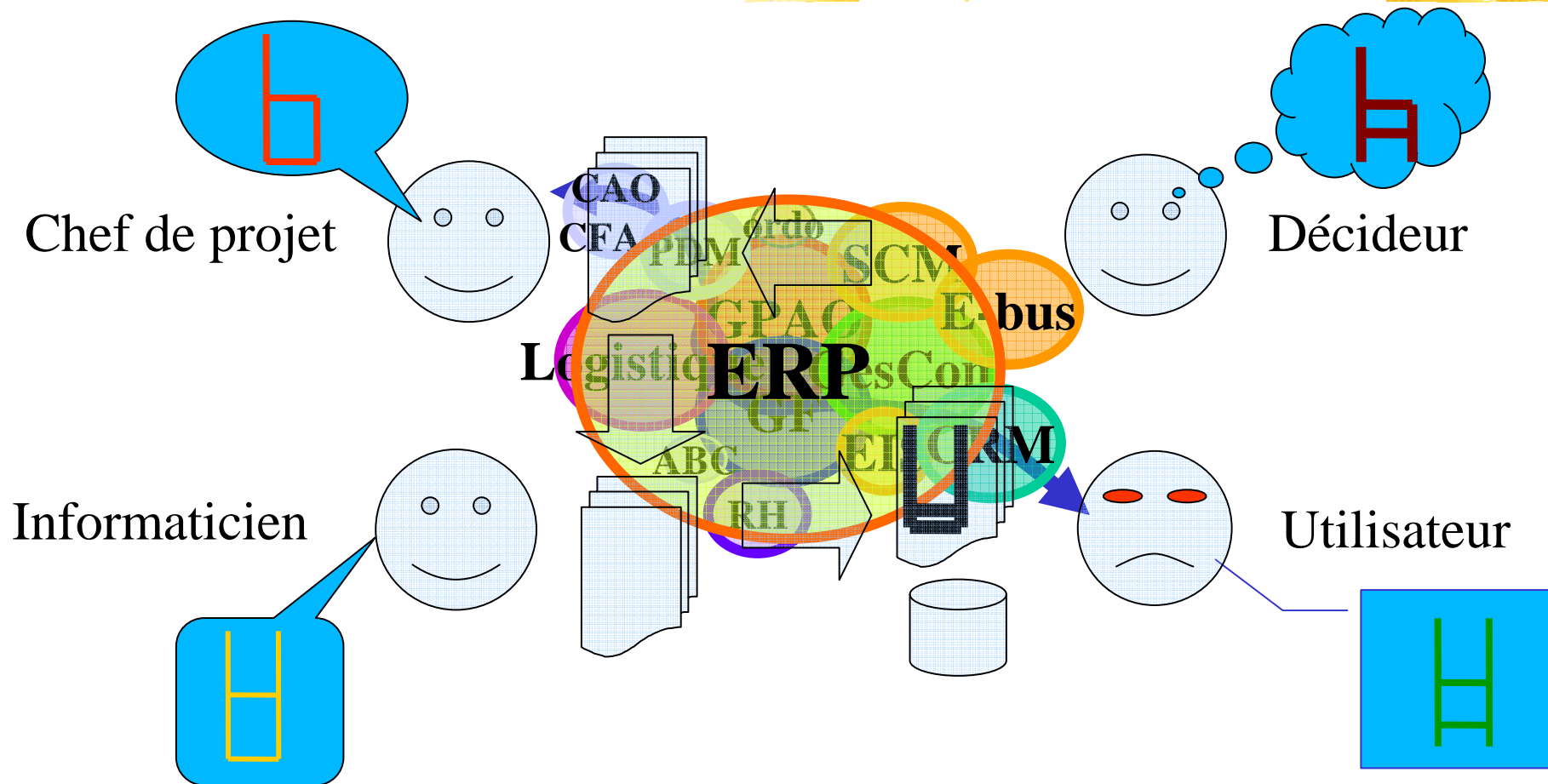


# Pilotage des S.I. à base de progiciels par les modèles d'entreprise

## **I. Contexte et définition des ERP**

Pierre-Alain MILLET  
Consultant ERP, Professeur Associé INSA  
[pierre-alain.millet@insa-lyon.fr](mailto:pierre-alain.millet@insa-lyon.fr)

# L'utilisateur et l'informaticien



# ERP, SCM, CRM, SRM, APS, MES, SCE, WMS...

## ⌘ A COTS product is a product

- ☒ sold, leased, or licensed to the general public
- ☒ offered by a vendor trying to profit from it
- ☒ supported and evolved by the vendor, who retains the intellectual property rights
- ☒ available in multiple, identical copies
- ☒ used without modification of the internals



Carnegie Mellon  
Software Engineering Institute

## ⌘ Métiers rencontre de la technique et du management...

## ⌘ Informaticien(ne)s qui connaissent des utilisateurs(trices)

- ☒ Gestion des inscriptions à l'insa... ?, Insanet ? If.intranet ?

## ⌘ Des opportunités au département

- ☒ PFE, Master, Stages...
- ☒ Plateforme SAP Suisse, ARIS, Plateforme ERP libre (erp5)

# Objectifs de l'UE "ERP"

## ⌘ Découvrir l'ERP et les projets ERP...

- ☒ Pour exécuter des processus métiers
- ☒ Pour intégrer les processus métiers
- ☒ Pour aligner les processus et les applications support
- ☒ Pour la conduite du changement de processus métiers

## ⌘ BPM **M**odeling **M**apping **M**onitoring → **M**anagement

- ☒ Pour la conduite du changement de processus métiers
- ☒ Pour aligner les processus et les applications support
- ☒ Pour maîtriser les projets ERP, leur configuration, leur utilisation

# PLAN DE COURS

## ⌘ Prérequis. Business Process Modelling

- ☒ Langages de modélisation, Modélisation et ERP, BPR

## ⌘ CHAPITRE I. Caractérisation des ERP.

- ☒ Système d'information et standardisation

- ☒ Historique des ERP

- ☒ Architecture type d'un ERP

## ⌘ CHAPITRE II. Méthodologie de projet ERP

- ☒ Caractéristiques et enjeux des projets ERP

- ☒ Le cycle de vie d'un ERP

- ☒ Éléments de méthodologies

- ☒ Risques et Facteurs de succès

## ⌘ CHAPITRE III. Model Driven ERP Information System

- ☒ Modélisation Processus et Configuration des ERP

- ☒ Le cas SAP avec ARIS

# CHAPITRE I. Contexte et définition des ERP

## ⌘ I.1 Système d'information et standardisation

- ☒ A. Standardisation: usages spécifiques et pratiques standard
- ☒ B. Intégration: autonomie locale et contrôle centralisé
- ☒ C. Appropriation: Le génie progiciel

## ⌘ I.2 Historique des ERP

- ☒ Du MRPII à l'ERP
- ☒ Définitions

## ⌘ I.3 Architecture type d'un ERP

- ☒ Architecture technique
- ☒ Architecture applicative

# standardisation

## Définitions (rappel BPM)

### ⌘ L'information:

- ☒ Élément de la cohérence organisationnelle
- ☒ Élément de l'ouverture et de l'apprentissage de l'organisation

REIX, 2002

### ⌘ Un système d'information

- ☒ Est un ensemble organisé de ressources qui utilise les technologies de l'information
- ☒ Pour saisir, transmettre, stocker, retrouver, manipuler ou afficher de l'information utilisée dans un ou plusieurs processus de gestion

ALTER, 1996

# standardisation

## A. Standardisation ?

### ⌘ Standardisation de l'outil / de l'usage

⌘ Réutilisabilité du code par l'informaticien

⌘ approche objet, UML, MDA...

⌘ Réutilisabilité de l'usage ?

⌘ Bonnes pratiques...

- pratiques dont les résultats ont été prouvés par l'expérience... ?

### ⌘ Standardisation et Spécificités

⌘ Généricité et adaptation au contexte...

⌘ Généricité interne à l'outil ou visible de l'utilisateur ?

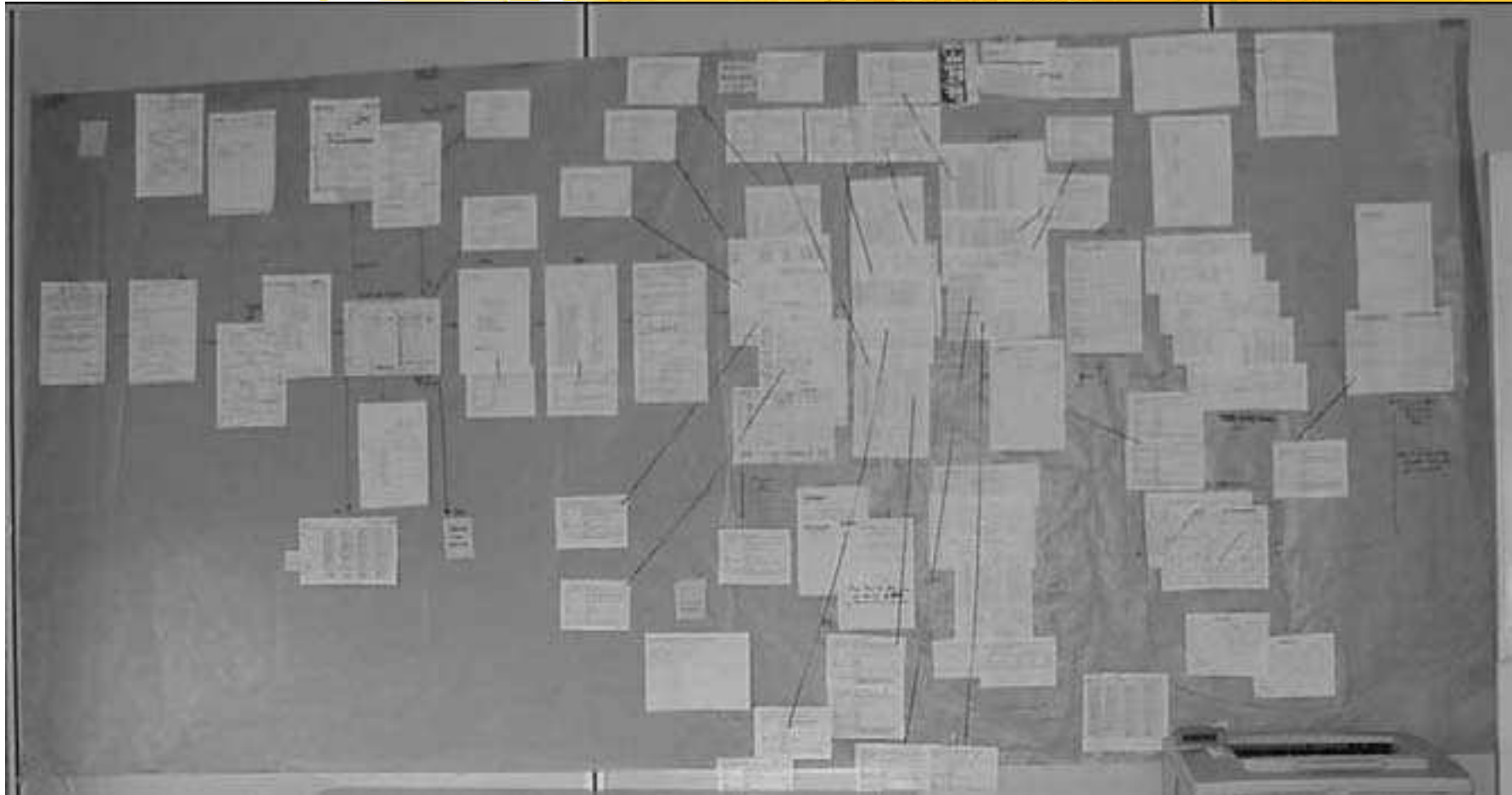
⌘ Complexité et variété

⌘ Combien d'objets différents ?

⌘ Limites techniques: intégrité forte = flexibilité faible ?



# A. Standardisation ? Un exemple de processus



# standardisation

## A. Standardisation : exemple des unités

### ⌘ Exemple: article et unité

- ☒ Je vends des articles... (unité = pièces)
- ☒ Je vends des articles en boîtes (unité de conditionnement)
  - ☒ Puis en boîtes de boîtes (unité hiérarchisable...)
- ☒ Je calcule le coût de transport (unités de poids)
- ☒ Je vends des articles au mètre (3 câbles de 2 mètres, et 2 de 5 mètres)
- ☒ Je vends des vêtements (article + taille)
- ☒ Je vends des services (un livrable vendu en régie jours...)
- ☒ Je livre en unité de manutention (colis), le produit est livré démonté...
- ☒ Je vends des produits au mètre avec une garantie sur le poids au mètre, je vends de l'alcool avec une certaine concentration...

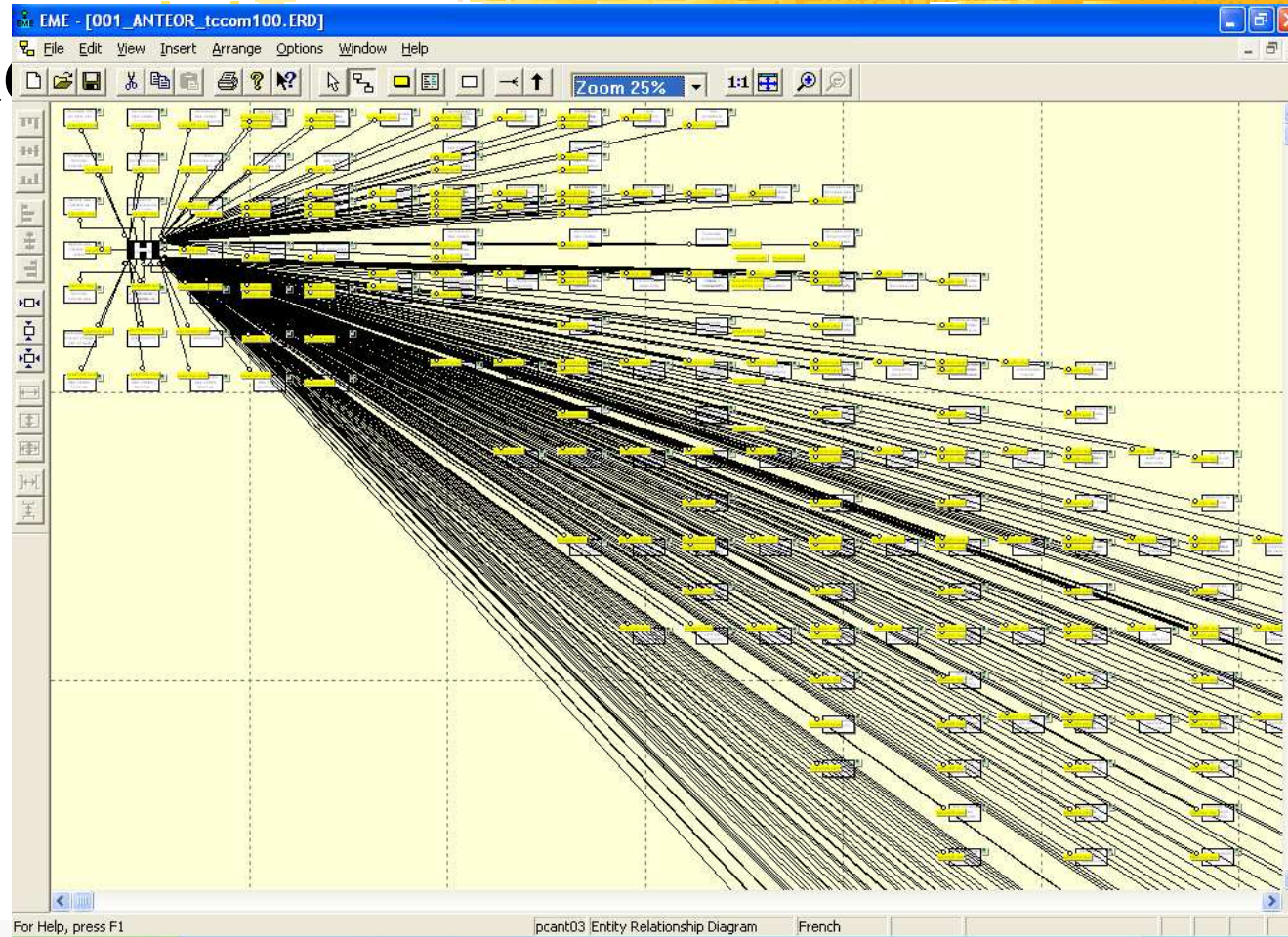
### ⌘ L'ERP « multi-tout », unités, sites, sociétés, activité...

- ☒ Quel modèle de donnée (cardinalité n-n pour tout... ?)

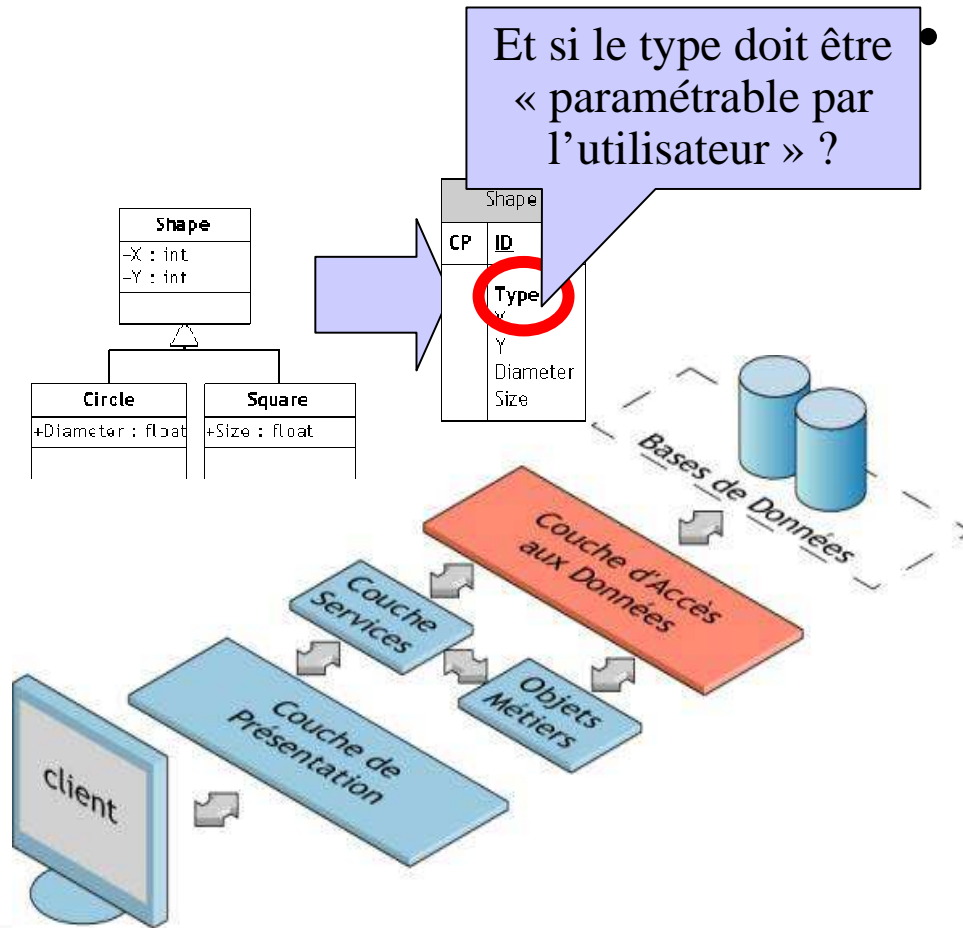
# I.1 Syst. d'Information et standardisation

## A. Standardisation : ex modèle E/R

« arti



# A. Standardisation -> Paramétrisation



Pour répondre à une grande diversité de situation avec des outils génériques permettant la réutilisation informatique et la diffusion de bonnes pratiques d'usage, la standardisation nécessite des mécanismes de classification et de typage qui se traduiront par une grande importance du paramétrage.



# standardisation

## B. Intégration

### ⌘ Une réponse aux enjeux organisationnels de la coordination

- ☒ Intégration = coordination étroite, sans « jeu », recherche de cohérence dans les interactions (Everaere 1994)
- ☒ Effort pour des relations interindividuelles, inter-fonctionnelles et inter-entreprises plus étroites (Geffroy-Maronnat et al., 2004)

### ⌘ Le système d'information est l'outil de l'intégration organisationnelle

- ☒ Caractérisé comme un couplage faible ou fort
  - ☒ Intégration (ERP) = système fortement couplé (et codé dans l'application)
  - ☒ Interopérabilité : Intégration faiblement couplée (SOA)
- ☒ Intégration
  - ☒ Une seule saisie, une seule information, réduction des interfaces / délais
  - ☒ Conséquences transverses de l'information prises en compte
  - ☒ Aide à la décision (simulations, tableaux de bord, ...)

# standardisation

## B. Intégration informationnelle

⌘ Plus on standardise, plus on généralise, plus les interfaces se complexifient

- ⊞ Partage de données, synchronisation

- ⊞ Gestion technique des transactions

  - ⊞ Dépendances croisées, dead lock, rollback

- ⊞ Logiques métiers dans les échanges

  - ⊞ Règles de « propriété » des données

  - ⊞ Intégrité locale à un site... globale dans le groupe

  - ⊞ Gestion des modifications (autorisations = procédures !)

⌘ Interface -> intégration

# standardisation

## B. Intégration: Exemple

### ⌘ Avant, Inventaire annuel

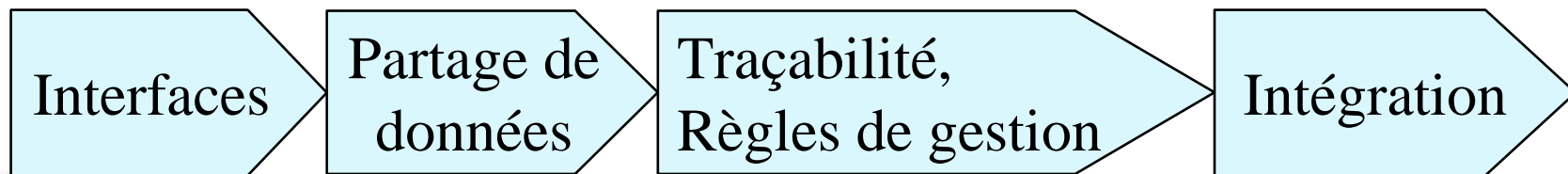
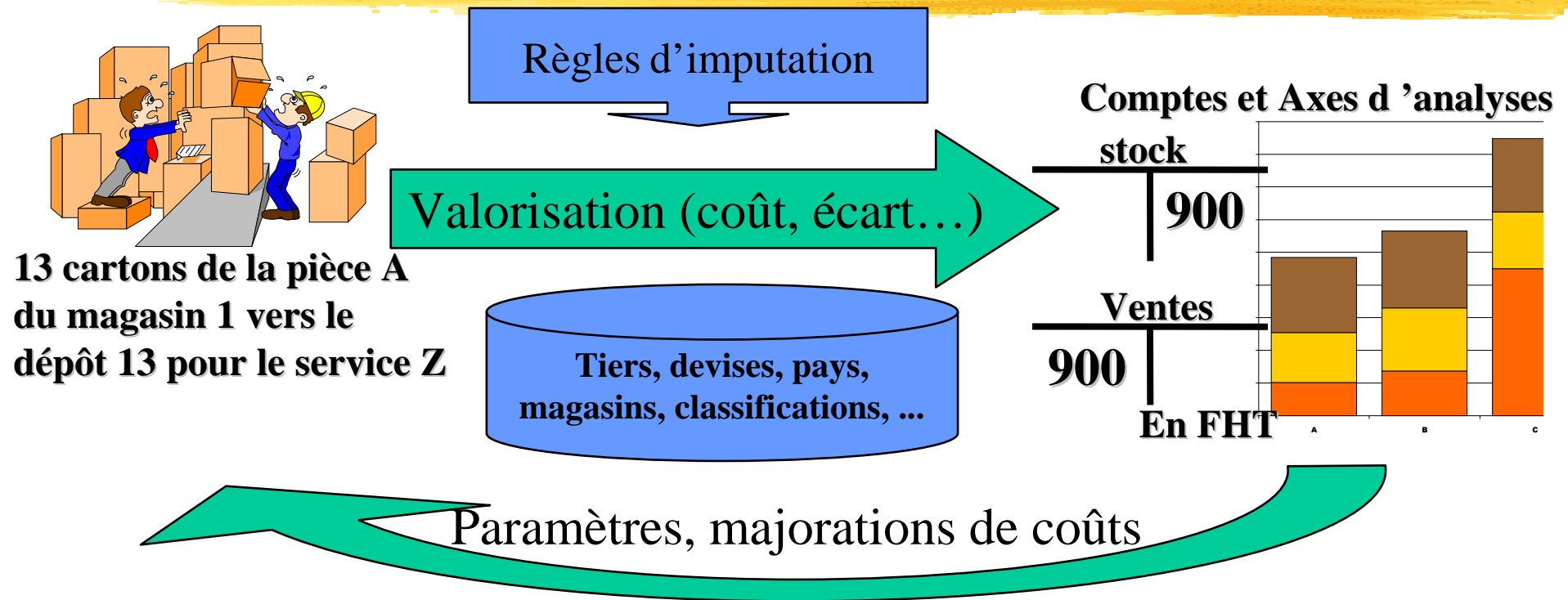
- ⊗ écart d'inventaire annuel en compte (stock, encours)
- ⊗ Écarts sur achats/ventes à partir des factures (avoirs...)

### ⌘ Aujourd'hui: Inventaire permanent

- ⊗ inventaire cyclique, à zéro...
  - ⊗ Transactions vers comptes de stock périodiques (jour, semaine ?)
- ⊗ Mouvement physique -> Comptabilité analytique
  - ⊗ Valorisation des flux (standard, pmp, écarts... ?)
  - ⊗ Imputation automatique (générale et analytique)
    - par produit, client, nature, service, magasin, périodes...
- ⊗ Mouvement planifié -> comptabilité d'engagement
  - ⊗ Commandes fournisseurs / réception, secteur public

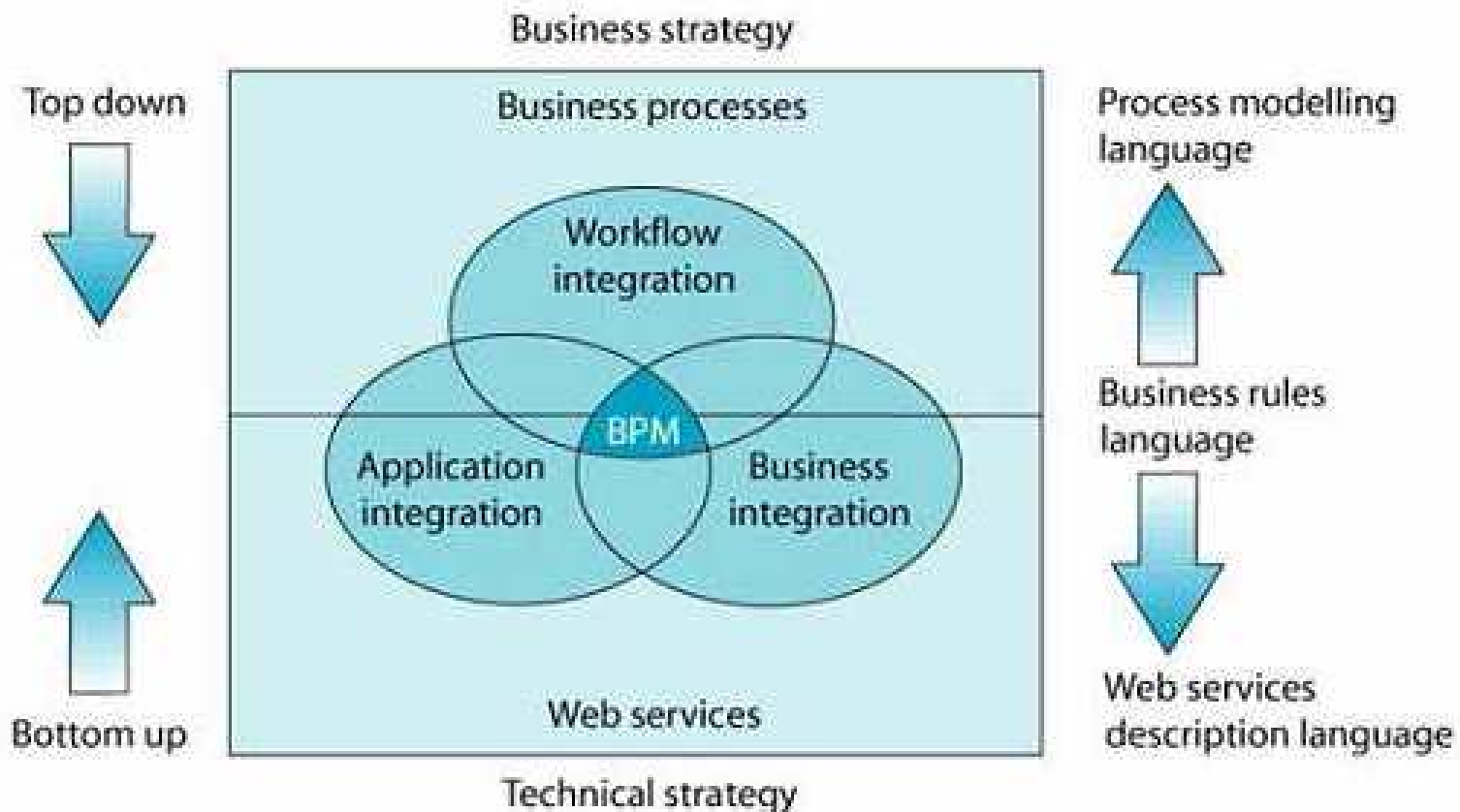
# standardisation

## B. Intégration: Exemple





# B. Intégration: des points de vues multiples



Bpmi.org

# standardisation

## C. Appropriation: Génie progiciel

- ⌘ L'outil et l'usage: L'utilisateur acteur ?
- ⌘ L'informatique dans la société : A quoi ça sert ?
  - ⊞ Contribution à la productivité ?
  - ⊞ % des logiciels utilisés ?
- ⌘ Modéliser le logiciel pour le développer et modéliser l'usage du logiciel.. Chez SAP, SSA, INTENTIA...
  - ⊞ Des équipes "produit" modélisent le progiciel pour le développer
  - ⊞ Des équipes "projet" modélisent les usages possibles du progiciel pour l'implémenter...
- ⌘ Le miroir... L'informaticien est un utilisateur...
  - ⊞ Comment utilisez-vous un logiciel.. Comme il a été modélisé ?

# I.1 Syst. d'Information et standardisation

## C. Appropriation: Génie logiciel

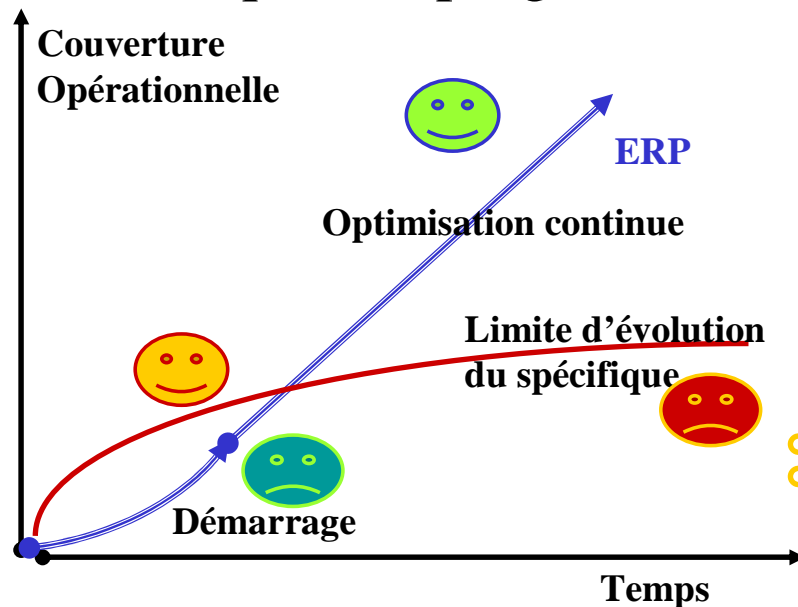
⌘ Données extérieures et données intérieures. Etude de l'impact des architectures orientées service sur les données. Pat Helland, Microsoft

- ☒ Il peut sembler légitime à première vue **d'autoriser le vendeur** à mettre à jour directement **certains champs de l'enregistrement client** pour les soumettre ensuite au service faisant autorité sous forme d'un ordre d'écriture, en partant du principe qu'il n'y a pas de **collision d'accès concurrentiel optimiste**. Or cette pratique pose problème pour plusieurs raisons corrélées. Premièrement, le propriétaire ayant autorité sur les données **ne veut pas céder à la logique métier d'un autre service** la capacité de modifier les données. Il souhaite être **responsable de l'intégrité des données** et veut donc que sa propre logique métier soit responsable des modifications. Deuxièmement, la modification d'un champ peut avoir des conséquences à appliquer au niveau des processus métier. Par exemple, le fait de **modifier une adresse peut avoir des conséquences fiscales** pour le client, modifier le vendeur responsable et obliger à rediriger les expéditions en cours. Par conséquent, il ne suffit pas de modifier le champ dans l'enregistrement client. En résumé, il est capital que les interactions avec le service faisant autorité soient orientées autour des fonctions métier comme la mise à jour de l'adresse d'un client.

standardisation

## C. Appropriation: Génie logiciel

Pourquoi un progiciel ?



Même si le système spécifique existant a des points forts, au bout d'un certain temps, il évoluera difficilement et l'ERP aura une plus grande couverture fonctionnelle...

⌘ Je veux un site

⌘ HTML notepad

⌘ Éditeur HTML

⌘ CMS (SPIP)

⌘ Blog en mode ASP

Contenu  
ou Outil ?

⌘ IT Artisanat/Industrie ?

⌘ SAP: 30000 clients 75000 sites

⌘ Objectif: 100 000 clients

⌘ MBS: Objectif: 1 000 000 ?

⌘ GM: < 1000 sites

# standardisation

## C. Appropriation: Génie progiciel

- ⌘ Adaptable (paramétrable, évolutif, modulaire, expansible)
- ⌘ Apte à l'appropriation (ergonomie uniforme, support de formation, glossaire...)
- ⌘ Couplable à d'autres applications
- ⌘ Efficace aux traitements demandés
- ⌘ Maintenable (diagnostic d'erreurs...)
- ⌘ Portable (indépendant des OS)
- ⌘ Robuste (accepte les erreurs utilisateurs, modes de reprise)
- ⌘ Sécurisé (accès, journalisation, cryptage...)
- ⌘ Testable (benchmark, indicateurs...)

**Caractéristiques AFNOR d'un progiciel: ISO/CEI 12110 Mars 95**

# standardisation

## C. Appropriation: Génie logiciel

- **Un produit... mondial ? localisé, versionné, décliné, adapté!**
- Traduction
  - Écrans, états, usages nationaux (Code postal, adresse)
  - Documentation, formation
- Localisation
  - Règles administratives nationales, Codifications professionnelles
- Personnalisations
  - Interface Utilisateur, Reporting
  - Compléments, Interfaces
  - Modifications de Sources
    - Réutilisabilité ?
- Gestion des versions
  - SAP R/2 -> R/3, 4.6.C, ECC 5.0
  - TRITON 3, BAAN IV, LN 6.1
  - Patches, Correctifs, Serv.Pack
- Personnalisations ?
  - Présentation, reporting...
  - Modifications de sources
  - Compléments externes
- Migration de version
  - Un projet: montée de version
  - Compatibilité ascendante ?

✓  
standardisation

## C. Appropriation: Génie progiciel

⌘ Les informaticiens dans l'entreprise: quel « service » apporter à l'entreprise ?

- ⌘ Du développement logiciel au support utilisateur...
- ⌘ Du génie logiciel au génie progiciel
- ⌘ Réduction des temps de cycles de mise en service...

⌘ Stratégie= Bus. Plan + HR + € + MGT + **IT**

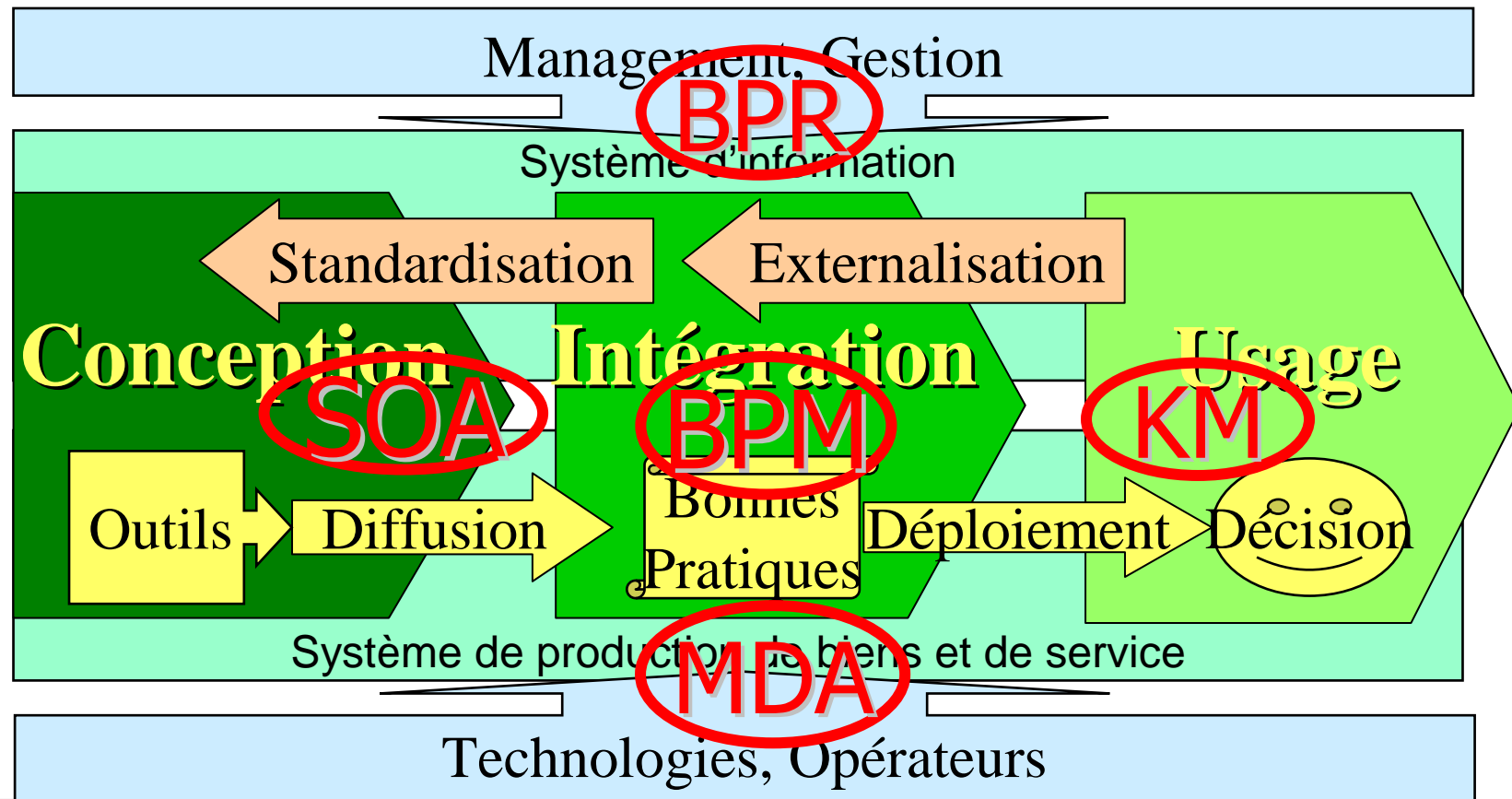
⌘ « Permettre à une entreprise d'assurer de manière continue l'alignement de sa stratégie, son organisation, ses ressources humaines, ses processus de gestion avec son système d'information et de décision en profitant des technologies de l'information et de la communication afin de faire face et anticiper les actions de la concurrence »

⌘ On parle de « **Business Process Alignement ou Mapping** »

# I.1 Syst. d'Inf. et standardisation

## C. Appropriation: Génie logiciel

### Les acteurs de la filière logiciel...





# CHAPITRE I. Contexte et définition des ERP

## ⌘ I.1 Système d'information et standardisation

- ☒ Généricité: usages spécifiques et pratiques standard
- ☒ Intégration: autonomie locale et contrôle centralisé
- ☒ Logiciel et Usage

## ⌘ I.2 Historique des ERP (PGI)

- ☒ Du MRPII à l'ERP
- ☒ Définitions

## ⌘ I.3 Architecture type d'un ERP (PGI)

- ☒ Architecture technique
- ☒ Architecture applicative

# Du MRP à l'ERP: Vers l'intégration

- ⌘ Orlicky-1965. MRP: Material Requirement Planning
  - ☒ calcul des besoins dépendant / besoins indépendant
- ⌘ 1971. MRP I : Intégration planification
  - ☒ C.R.P. Capacity Requirement Planning. Calcul des charges
  - ☒ Plan directeur (M.P.S Master Production Schedule)
  - ☒ Macrocalcul de charge (R.C.C.P. Rough Cut Capacity Planning)
- ⌘ 1979. MRP II: Manufacturing Ressources Planning
- ⌘ 1982. CIM: Computed Integrated Manufacturing
- ⌘ 1990. ERP: Enterprise Ressources Planning
  - ☒ PRP Project Requirement Planning (to-order)
  - ☒ NRP Network Ressources Planning (Projets)
  - ☒ = MRP III Money Requirement Planning = CIM II ...

# I.2 Historique vers l'ERP

## Informatisation des fonctions

CAO  
CFAO

Les années 70

GPAO

Logistique

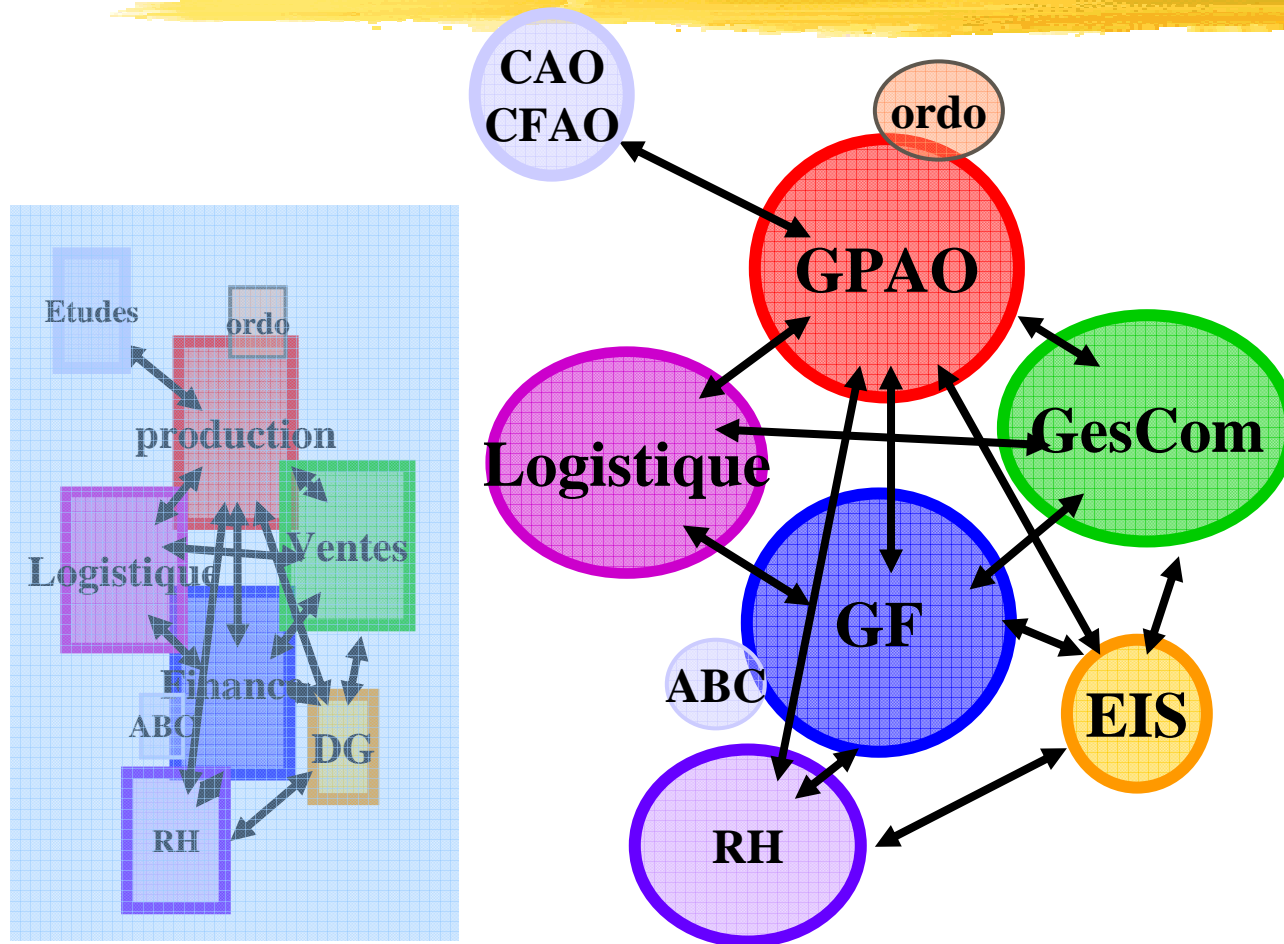
Ventes

GF

RH

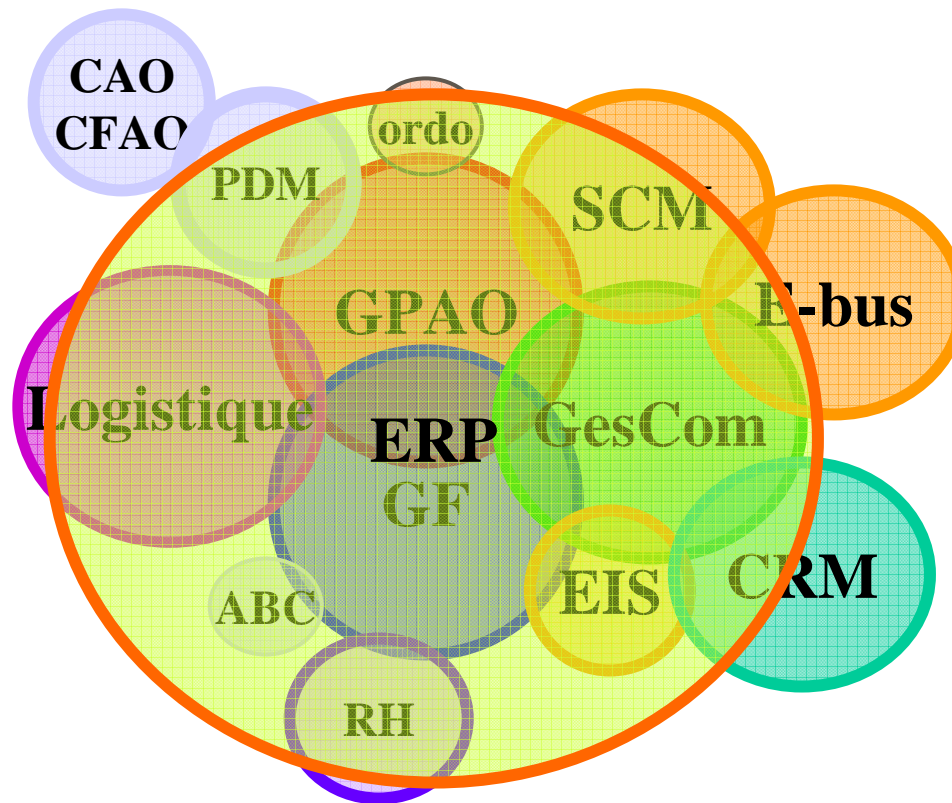
# I.2 Historique vers l'ERP

...les fonctions ne sont pas isolées !



Les années 80

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

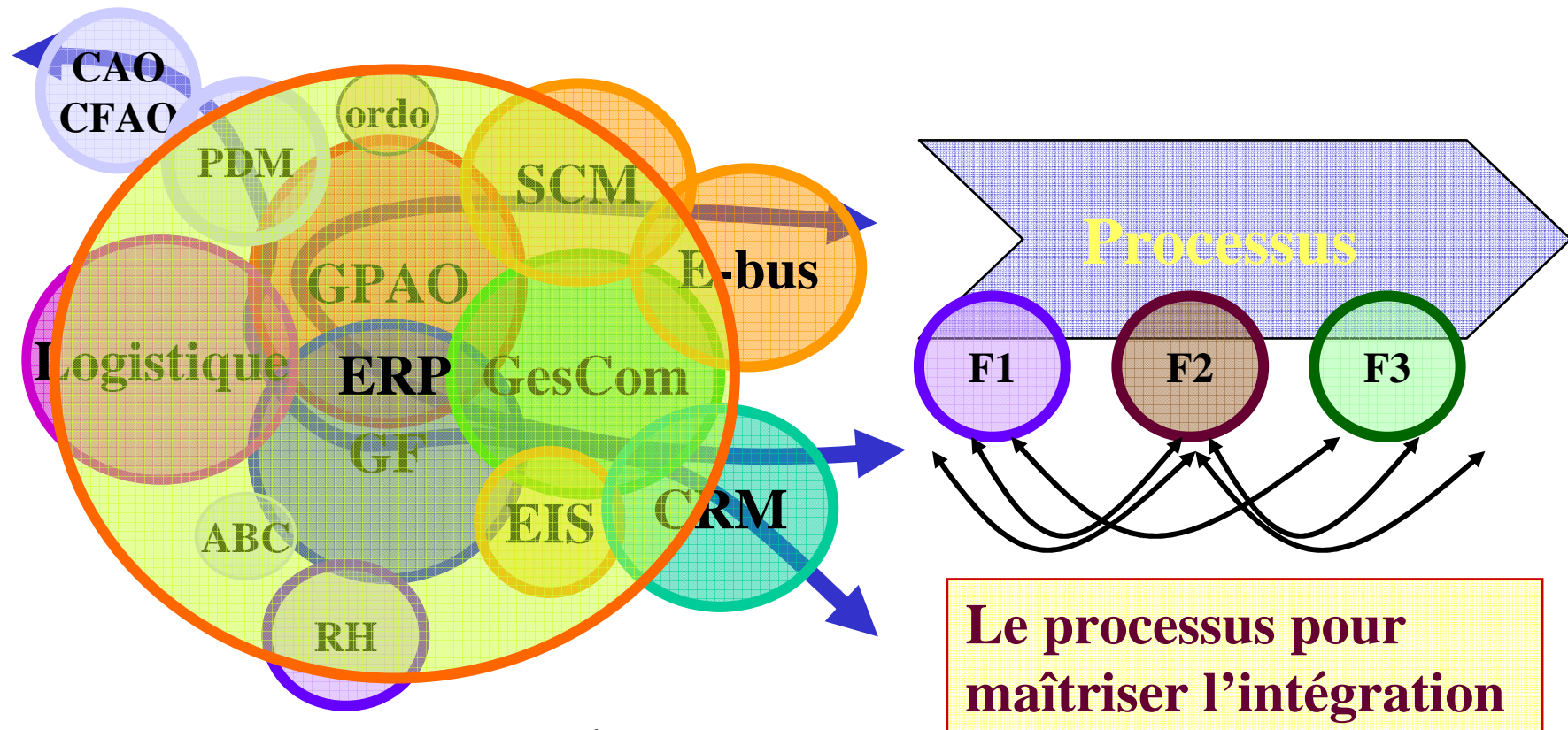


Les années 90

Pourquoi ?

1. Survivre
2. Résoudre des problèmes
3. Améliorer sa performance

# Pour maîtriser l'ERP... les processus !

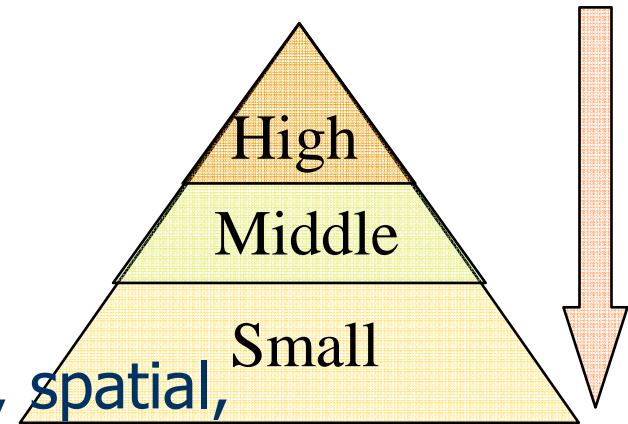


du produit au marché ...  
du besoin client au règlement...

# I.2 Historique vers l'ERP

## Une histoire non linéaire

- ⌘ Des grandes entreprises aux PME
- ⌘ Le MRP dans l'industrie discrète
- ⌘ Développement parallèle du process
- ⌘ Des niches (ordo...)
- ⌘ Des exigences différenciées (militaire, spatial, automobile)
- ⌘ Des solutions dédiées (imprimerie...)
- ⌘ Une standardisation anglosaxonne



# I.2 Historique vers l'ERP

## Des causes multiples

- ⌘ Les échanges entre applications s'accroissent
  - ☒ ressaisie, interfaces, bidirectionnel ,évènementiel, partage de données, synchronisation...
  - ☒ La productivité du SI doit augmenter, une seule saisie
- ⌘ L'optimum local est rarement global !
  - ☒ Développement des approches transverses, BPR
- ⌘ Industrialisation de l'informatique
  - ☒ Innovation Technologique
  - ☒ 40 à 50% des coûts des éditeurs en marketing
  - ☒ Concentration, recherche de productivité et volume...
- ⌘ Normalisation par les grands groupes
  - ☒ Équipementier automobile...



# I.2 Historique vers l'ERP

## ERP Définition ?

### ⌘ ERP= Enterprise Ressources Planning

☒ « *Progiciel qui assure la mise à jour en temps réel de l'ensemble des fonctions de l'entreprise, tant du point de vue des ordres d'achats, de vente que de gestion des stocks et produits en assurant la charge des différentes ressources et un lien avec la gestion financière* » (APICS 2002)

☒ « *Framework for organizing, defining, and standardizing the business processes necessary to effectively plan and control an organization so the organization can use its internal knowledge to seek external advantage.* » (APICS 2005)

☒ ERP / PGI : Progiciel de Gestion Intégré ?

☒ **Enterprise Resource**: le point de vue des gestionnaires

☒ **Resource Planning**: le point de vue des ingénieurs

☒ **ERP**: la réponse de l'intégration des systèmes d'information

### ⌘ Certification APICS <http://www.apics.com>

☒ Certified Integrated Ressources Management

### ⌘ CXP: degré d'intégration et couverture opérationnelle

# ERP = « Commercial off-the-Shelves »

## ⌘ A COTS product is a product

- ☒ sold, leased, or licensed to the general public
- ☒ offered by a vendor trying to profit from it
- ☒ supported and evolved by the vendor, who retains the intellectual property rights
- ☒ available in multiple, identical copies
- ☒ used without modification of the internals



Carnegie Mellon  
Software Engineering Institute

# I.2 Historique vers l'ERP

## COTS characteristics...

- ⌘ COTS products and the marketplace change frequently and continuously.
- ⌘ COTS products are driven by the marketplace, not one system's need.
- ⌘ Products have built-in assumptions about how they will be used.
- ⌘ Licensing and data rights are involved.
- ⌘ Programs have limited control of the frequency or content of COTS releases.
- ⌘ Programs have limited visibility into COTS product source code and behavior.
- ⌘ Products are built on architectural assumptions that may vary across system components.

Oberndorf 2000

# I.2 Historique vers l'ERP

## ERP : Définition proposée

- ⌘ « Une offre progicielle regroupant des applications paramétrables, modulaires, intégrées et ouvertes, s'appuyant sur un référentiel unique de données, de procédures et de règles de gestion.
- ⌘ Configuré et adapté au contexte d'une entreprise, il devient le support d'une stratégie d'intégration qui vise à fédérer et à optimiser les processus de gestion de l'entreprise et de relation avec ses partenaires »

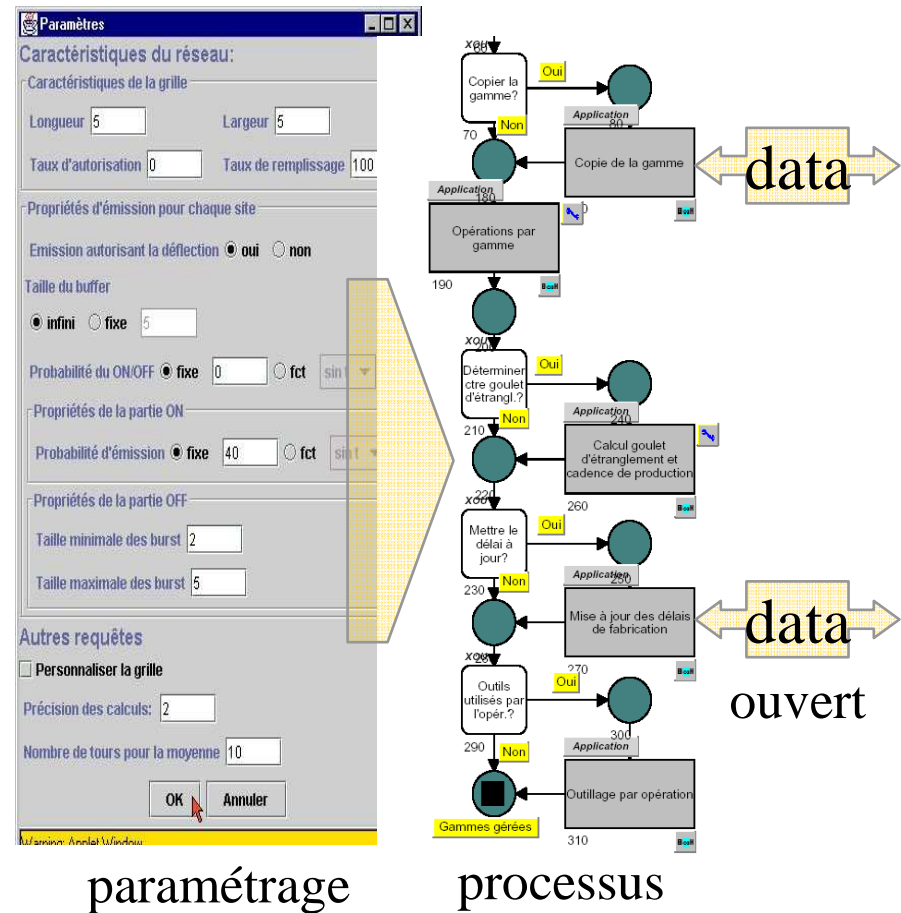


# I.2 Historique vers l'ERP

## ERP : Définition proposée

⌘ *Une offre progicielle regroupant des applications paramétrables, modulaires, intégrées et ouvertes, s'appuyant sur un référentiel unique de données, de procédures et de règles de gestion.*

⌘ C'est un progiciel paramétrable et ouvert

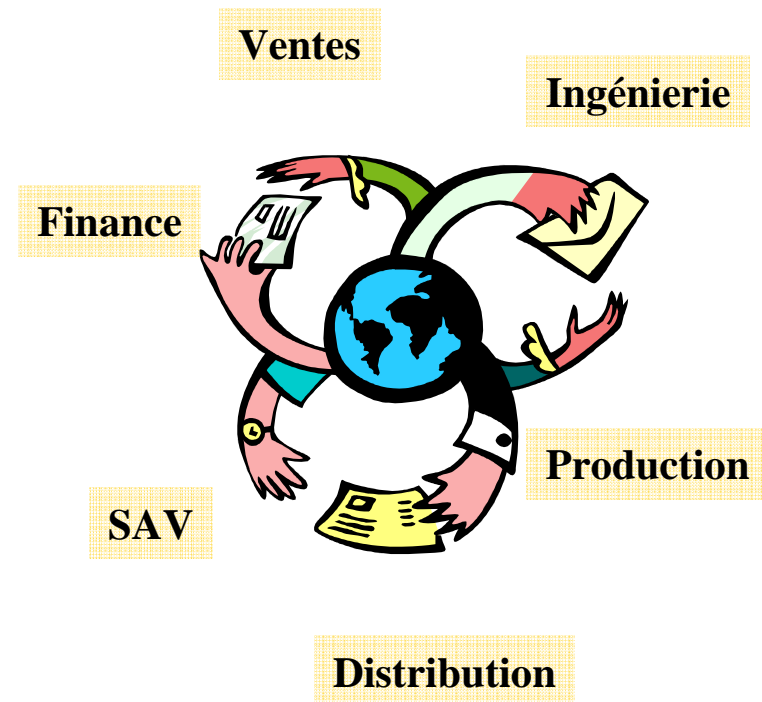


# I.2 Historique vers l'ERP

## ERP : Définition proposée

⌘ *Une offre progicielle regroupant des applications paramétrables, modulaires, intégrées et ouvertes, s'appuyant sur un référentiel unique de données, de procédures et de règles de gestion.*

⌘ Il est **modulaire** et **intégré**

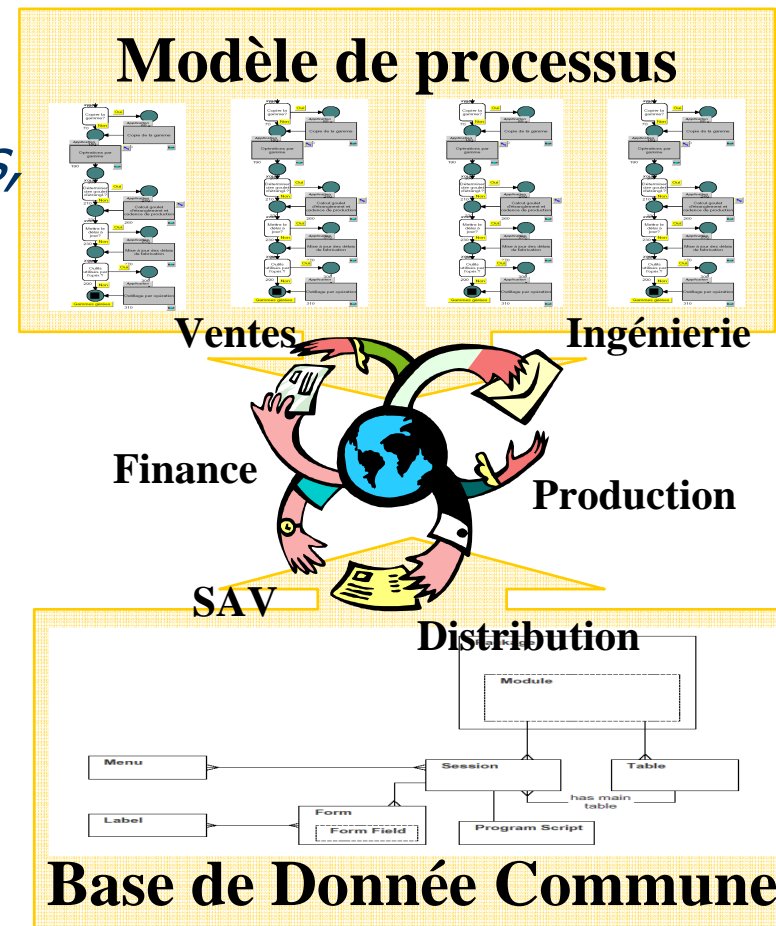


# I.2 Historique vers l'ERP

## ERP : Définition proposée

⌘ *Une offre progicielle regroupant des applications paramétrables, modulaires, intégrées et ouvertes, s'appuyant sur un référentiel unique de données, de procédures et de règles de gestion.*

⌘ Il s'appuie sur un **référentiel** unique et un modèle de **processus**

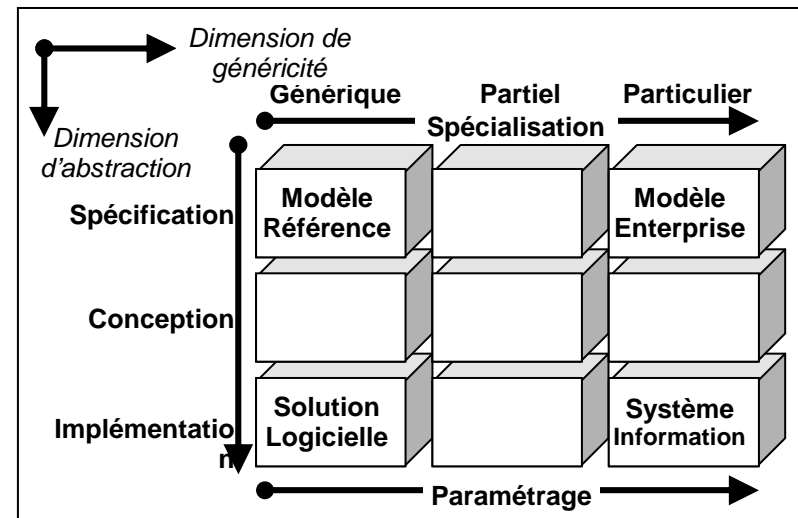
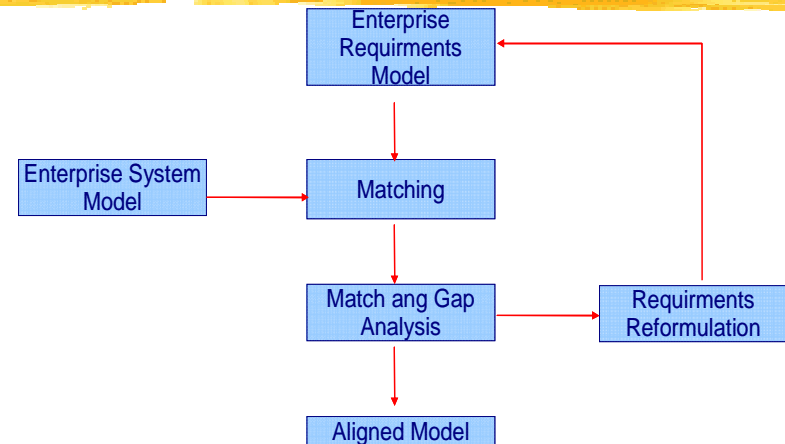


# I.2 Historique vers l'ERP

## ERP : Définition proposée

⌘ Configuré et adapté au contexte d'une entreprise, il devient le support d'une stratégie d'intégration qui vise à fédérer et à optimiser les processus de gestion de l'entreprise et de relation avec ses partenaires »

⌘ **Configuré** et **adapté** au contexte d'une entreprise...

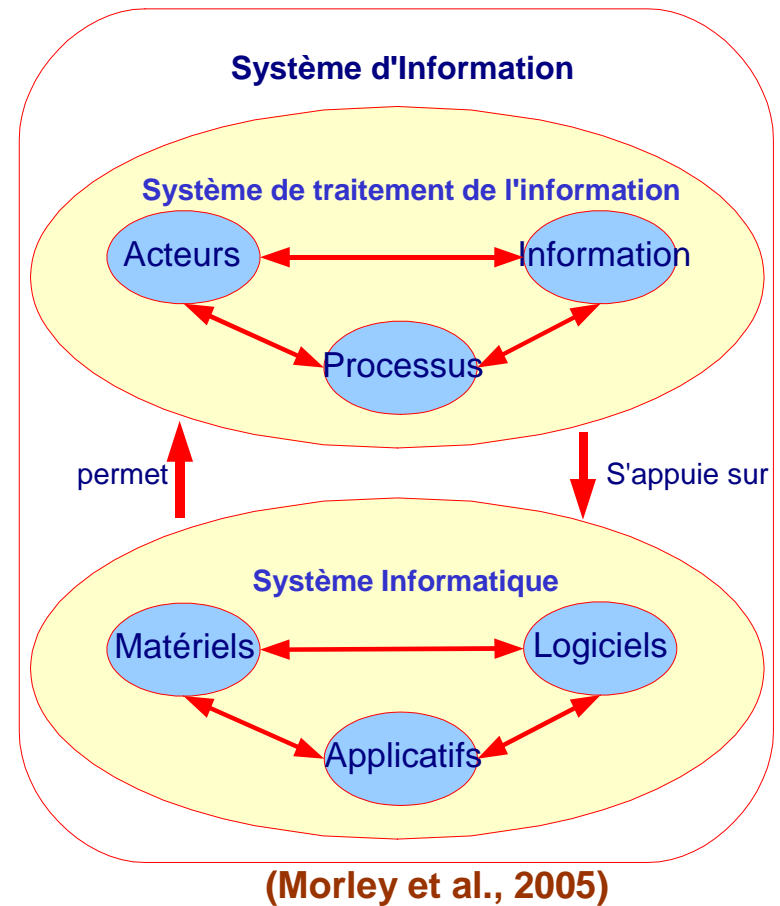




# I.2 Historique vers l'ERP

## ERP : Définition proposée

- ⌘ Configuré et adapté au contexte d'une entreprise, il devient le support d'une stratégie d'intégration qui vise à fédérer et à optimiser les processus de gestion de l'entreprise et de relation avec ses partenaires »
- ⌘ Il devient le **support** d'une **stratégie** d'intégration...



# I.2 Historique vers l'ERP

## En résumé: Les atouts des ERP

- ⌘ Intégration complète du SI de l'entreprise.
  - ☒ Une seule saisie d'information, suppression des redondances
  - ☒ Informations disponibles, réduction des délais administratifs
- ⌘ Standardisation des SI
  - ☒ Solutions standards prédéfinies
  - ☒ Echanges interentreprises facilités
  - ☒ Centralisation et externalisation
- ⌘ Investissement dans la connaissance
  - ☒ Diffusion des meilleures pratiques de gestion
  - ☒ Vocabulaire unique et référencé
- ⌘ **L'ERP est considéré par certaines grandes entreprises comme un actif intégré dans les présentations financières.**

# I.2 Historique vers l'ERP

## Mais... Les inconvénients des ERP

### ⌘ Projet lourd et complexe

- ⊞ L'intégration crée de la rigidité
  - ⊞ Le contraire de l'externalisation !
- ⊞ L'entreprise bouge plus vite que le projet...

### ⌘ Conduite du changement nécessaire

- ⊞ Pourquoi modifier ?
- ⊞ Perte de pouvoir (responsabilité ? )

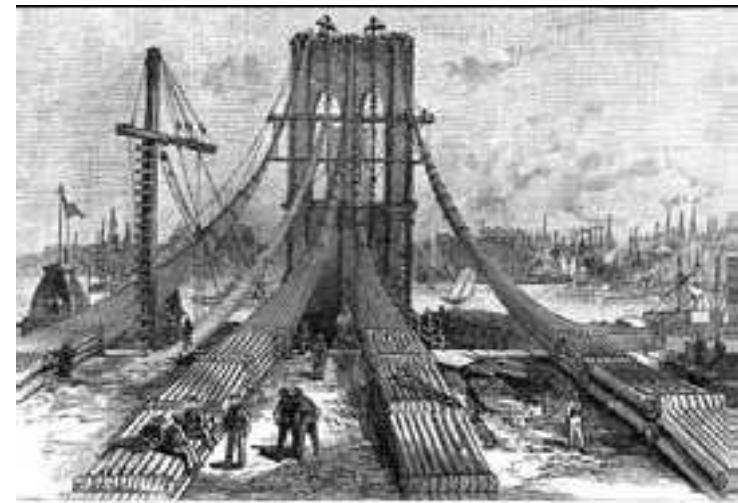
### ⌘ Dépendance technologique

- ⊞ Fournisseur en position dominante...

# I.2 Historique vers l'ERP

## Un pont entre deux rives...

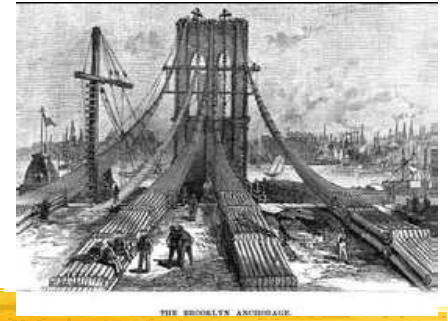
⌘ Imaginons un plateau peuplé de tribus nomades qui commercent entre elles. Ce plateau est coupé par un précipice. On décide de construire un pont pour faciliter les échanges. Mais le précipice est en permanence recouvert d'un épais brouillard...



THE BROOKLYN AXMINSTER

# I.2 Historique vers l'ERP

## Un pont entre deux rives...



- ⌘ Les maîtres d'œuvre ont donc placé sur chaque bord du précipice un ouvrier qui crie à intervalles réguliers pour que ceux qui construisent le pont, plongés dans le brouillard, sachent dans quelle direction progresser.
- ⌘ Les chefs d'équipe expérimentés savent se guider au bruit et évaluer la distance qui sépare les deux bords du précipice.
- ⌘ On choisit de construire un pont suspendu en acier, bien que les constructeurs n'aient pas l'habitude de cette nouvelle technologie.

# I.2 Historique vers l'ERP

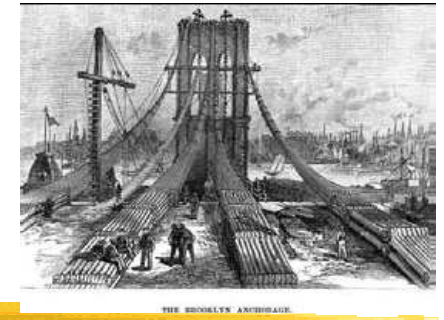
## Un pont entre deux rives...



- ⌘ Chaque tribu a des contraintes sur la forme de ce pont : certaines roulent à droite, d'autres à gauche et les signalisations doivent apparaître dans différentes langues.
- ⌘ En plus, l'emplacement des extrémités du pont est sans arrêt remis en cause en raison du déplacement des tribus. Et le précipice s'avère être une faille qui bouge parfois.
- ⌘ D'ailleurs, ce n'est même pas un simple pont qu'on veut construire, mais un véritable échangeur qui permettra aux flux commerciaux entre les tribus d'utiliser des chemins optimaux...

# I.2 Historique vers l'ERP

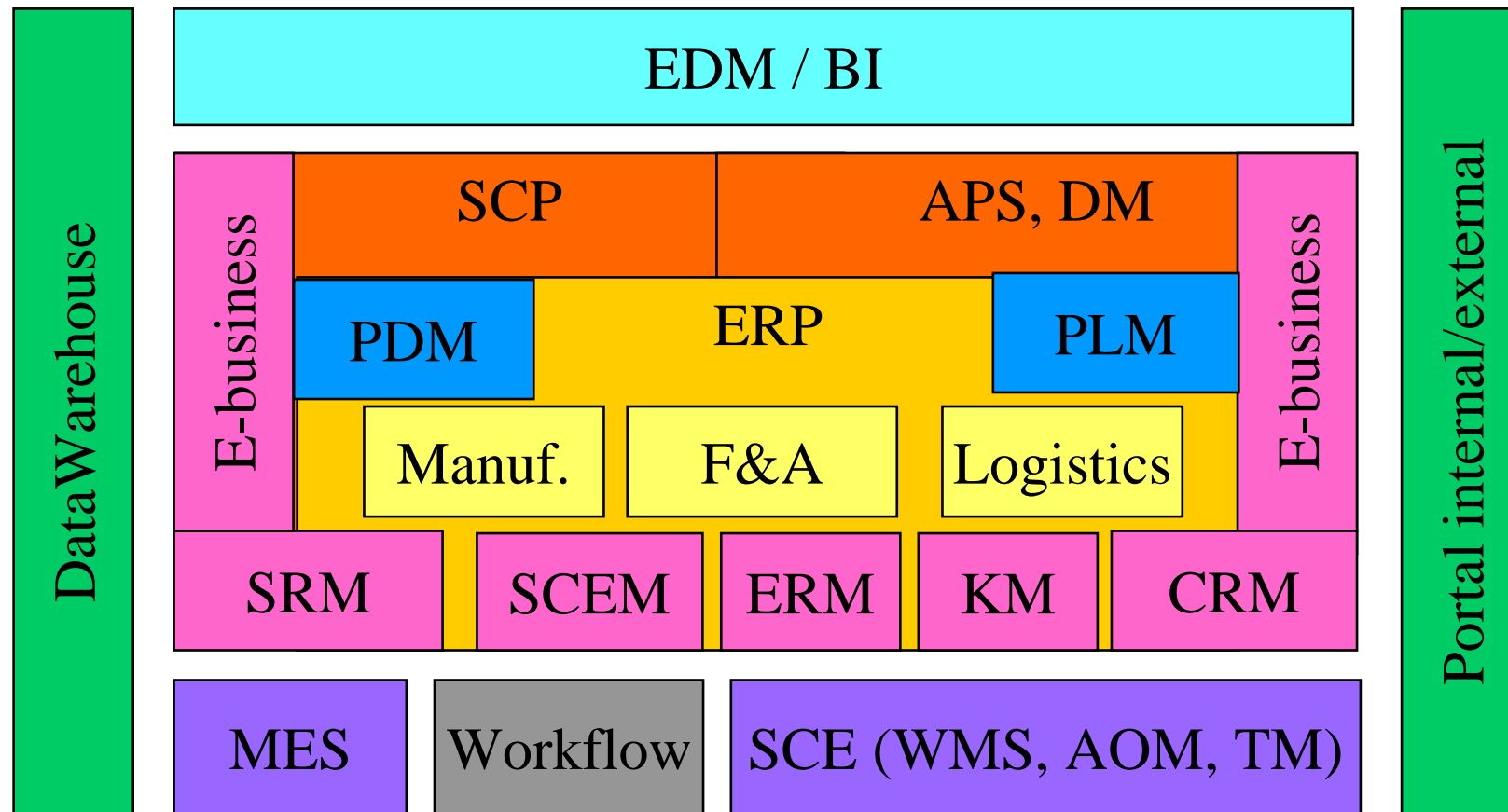
## Un pont entre deux rives...



- ⌘ Lorsque le pont est finalement construit, on remarque que les membres des tribus, qui n'ont jamais vu de pont suspendu et qui comprennent difficilement les méandres de l'échangeur, hésitent à s'aventurer dessus.
- ⌘ On se rend compte également que les moyens de transport évoluent vite : ils deviennent plus lourds et plus larges. En plus, les tribus se sentent contraintes par l'emplacement du pont, mais ne veulent cependant pas se sédentariser. En fait, le pont va devoir être modifié périodiquement pour prendre en compte toutes les évolutions.

# MES...

## Les briques applicatives (COTS)





# MES... Manufacturing Execution System (MES)

## ⌘ progiciels de gestion d'atelier :

- ⊞ Ordonnancement à capacité finie (Operations/Detail Scheduling).
- ⊞ Gestion des ressources de production (Allocation and Status)
- ⊞ Gestion des Ordres de Fabrication (Dispatching Production Unit)
- ⊞ Contrôle des documents (Document Control)
- ⊞ Traçabilité des produits (Product Tracking and Genealogy)
- ⊞ Analyse des performances (Performance Analysis)
- ⊞ Gestion du travail (Labor Management)
- ⊞ Gestion de la maintenance (Maintenance Management)
- ⊞ Gestion des process (Process Management)
- ⊞ Gestion de la qualité (Quality Management)
- ⊞ Acquisition de données (Data Collection / Acquisition)

# MES...

## Supply Chain Execution (SCE)

⌘ Ces outils ont pour vocation de rationaliser la totalité du cycle de traitement des flux (de l'entrée des commandes à la facturation)

☒ la gestion de l'entreposage (WMS)

☒ la gestion du transport (TMS)

☒ et parfois aussi la gestion avancée des commandes (AOM : Advanced Order Management)

☒ APICS « Execution-oriented software applications for effective procurement and supply of goods and services across a supply chain. It includes manufacturing, warehouse, and transportation execution systems, and systems providing visibility across the supply chain »

# Customer Relationship Management (CRM)

⌘ Applications support de la connaissance des clients et prospects, des actions de prospection (promotions, visites, étude de marché, fidélisation...) et d'une relation intégrée mettant le client au centre des fonctions commerciales, logistiques et de services (satisfaction client, services associés aux ventes, différenciation, traçabilité et visibilité...)

☒ APICS « A marketing philosophy based on putting the customer first. The collection and analysis of information designed for sales and marketing decision support (as contrasted to enterprise resources planning information) to understand and support existing and potential customer needs. It includes account management, catalog and order entry, payment processing, credits and adjustments, and other functions »

# MES...

## Product Data Management (PDM)

⌘ Brique supportant la gestion des données techniques et permettant la diffusion de ces données, de leurs révisions et de leurs documents associés aux acteurs et aux applications d'exécution qui les utilisent

⏏ APICS « A system that tracks the configurations of parts and bills of material and also the revisions and history of product designs. It facilitates the design release, distributes the design data to multiple manufacturing sites, and manages changes to the design in a closed-loop fashion. It provides the infrastructure that controls the design cycle and manages change »

# Product Lifecycle Management (PLM)

- ⌘ Système de gestion étendu des données techniques dans le cycle de vie des produits, de la conception à la maintenance sur site et la relation client

# MES...

## Supply chain planning (SCP)

⌘ Applications centrées sur la planification de la chaîne logistique (réseau, capacités, fabrication, distribution) pour traduire la prévision de demande en programmes d'approvisionnement interne ou externe optimisés (sourcing : gestion des sources d'approvisionnements, contrats)

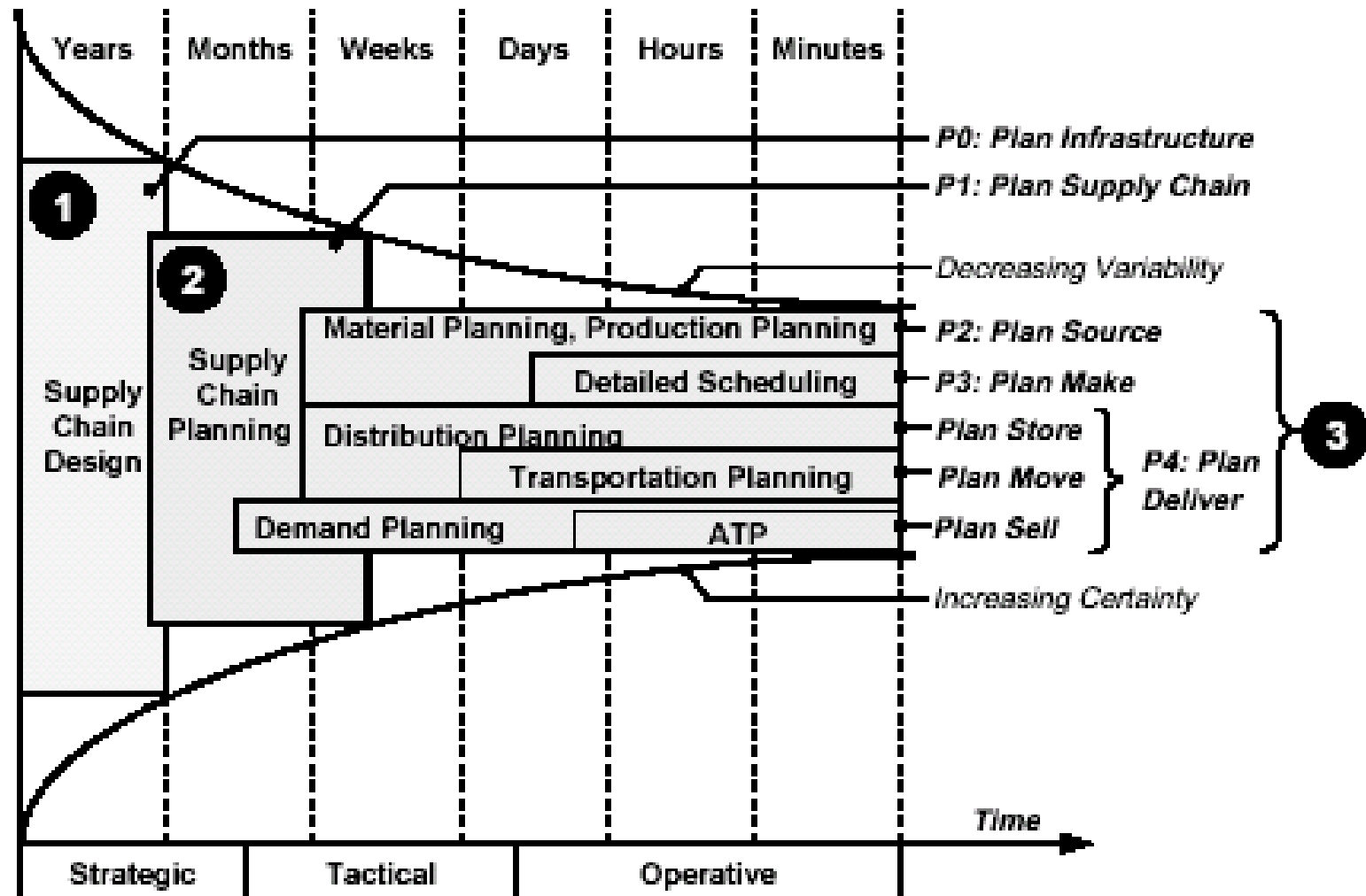
⌘ APICS « procedures that govern the operation of a supply chain. Planning includes the determination of marketing channels, promotions, respective quantities and timing, inventory and replenishment policies, and production policies. Planning establishes the parameters within which the supply chain will operate »

# Advanced Planning and Scheduling (APS)

⌘ Parfois présenté comme un sous-ensemble du SCP, l'APS est un outil d'aide à la décision (scénarios multiples) en planification orientée client utilisant un système transactionnel (le plus souvent ERP). Il permet d'obtenir un disponible à la vente fiable (ATP, available-to-promise) en prévision et en prise de commande, prenant en compte les stocks et la capacité à produire (CTP, capable-to-promise)

☒ APICS « Techniques that deal with analysis and planning of logistics and manufacturing over the short, intermediate, and long-term time periods. APS describes any computer program that uses advanced mathematical algorithms or logic to perform optimization or simulation on finite capacity scheduling, sourcing, capital planning, resource planning, forecasting, demand management, and others »

# Advanced Planning and Scheduling (APS)





# MES...

## Business Intelligence (BI)

⌘ Outils regroupant des données des autres briques applicatives dans des entrepôts de données (datawarehouse), pour des analyses multidimensionnelles (fouille de données, datamining, OLAP...) afin de produire des tableaux de bord et indicateurs supports des processus de décision

⏏ APICS « A computer system designed to assist managers in selecting and evaluating courses of action by providing a logical, usually quantitative, analysis of the relevant factors»

# CHAPITRE I. Contexte et définition des ERP

## ⌘ I.1 Système d'information et standardisation

- ⊞ Généricité: usages spécifiques et pratiques standard
- ⊞ Intégration: autonomie locale et contrôle centralisé
- ⊞ Logiciel et Usage

## ⌘ I.2 Historique des ERP (PGI)

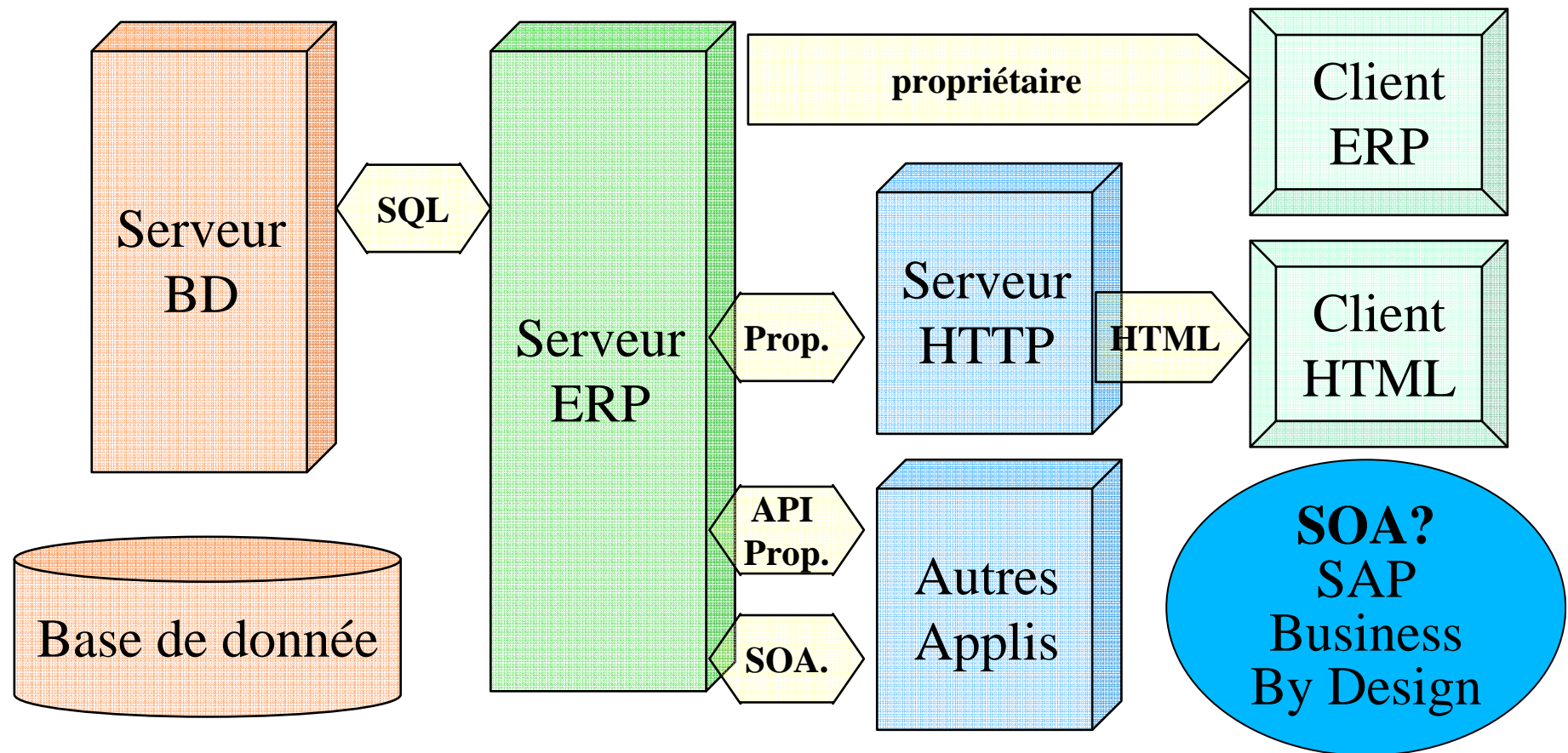
- ⊞ Du MRPII à l'ERP
- ⊞ Définition
- ⊞ Les briques applicatives autour de l'ERP

## ⌘ I.3 Architecture type d'un ERP (PGI)

- ⊞ Architecture technique
- ⊞ Architecture applicative

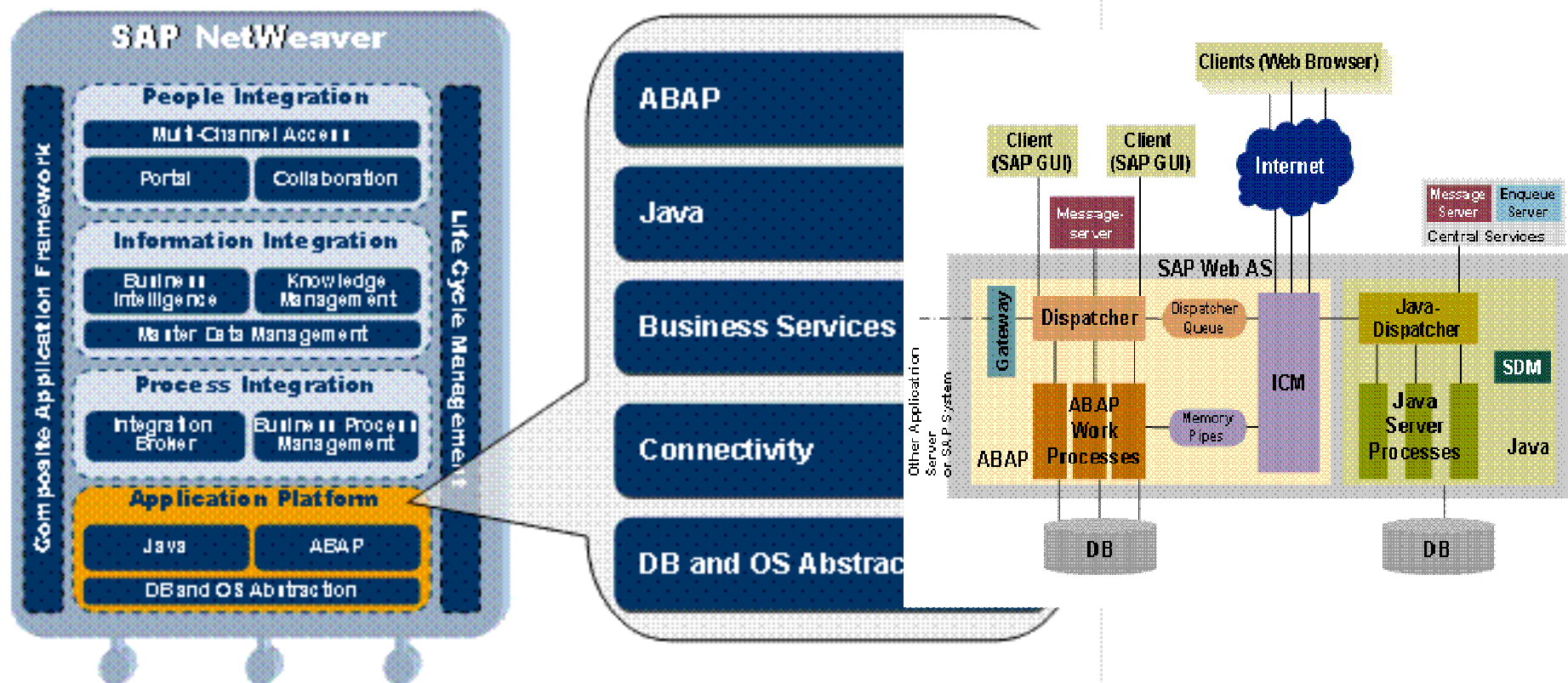
# I.3 Architecture type d'un ERP

## Architecture technique type



# I.3 Architecture type d'un ERP

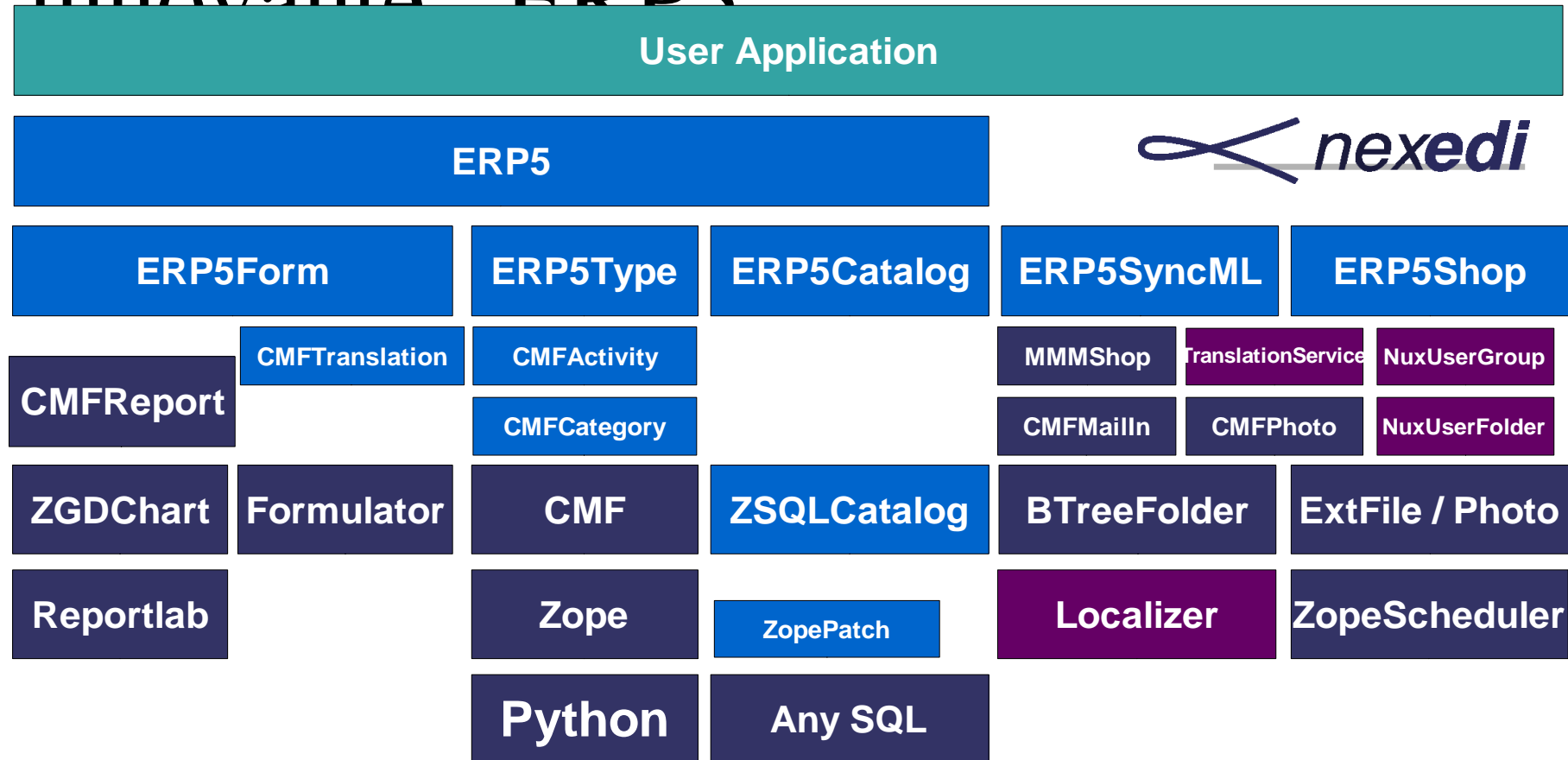
## Architecture SAP



# I.3 Architecture type d'un ERP

## Une architecture technique

innovante : ERP5



# I.3 Architecture type d'un ERP des architectures innovantes



Simplify IT by allowing  
SAP to manage your  
software-as-a-service



Editeur dynamique de  
transaction avec analyse du  
langage naturel

# I.3 Architecture type d'un ERP

## Architecture technique / applicative





# I.3 Architecture type d'un ERP

## Principales Données d'un ERP

### Données statiques

- Données organisationnelles (qui, ou ...)
  - Entités (magasins, centres de charges...), Calendriers, Annuaire
  - Tiers (clients, fournisseurs, transporteurs...)
- Données Financières
  - Comptes, axes analyses, structure reporting
- Données techniques produit (quoi)
  - Article (marchandise, service...)
  - Nomenclature (composition)
- Données techniques process (comment)
  - Opérations et gammes (séquence)
  - Scénario de configuration
  - Outils de diagnostics
- Données Historiques
  - Transactions, situation périodiques

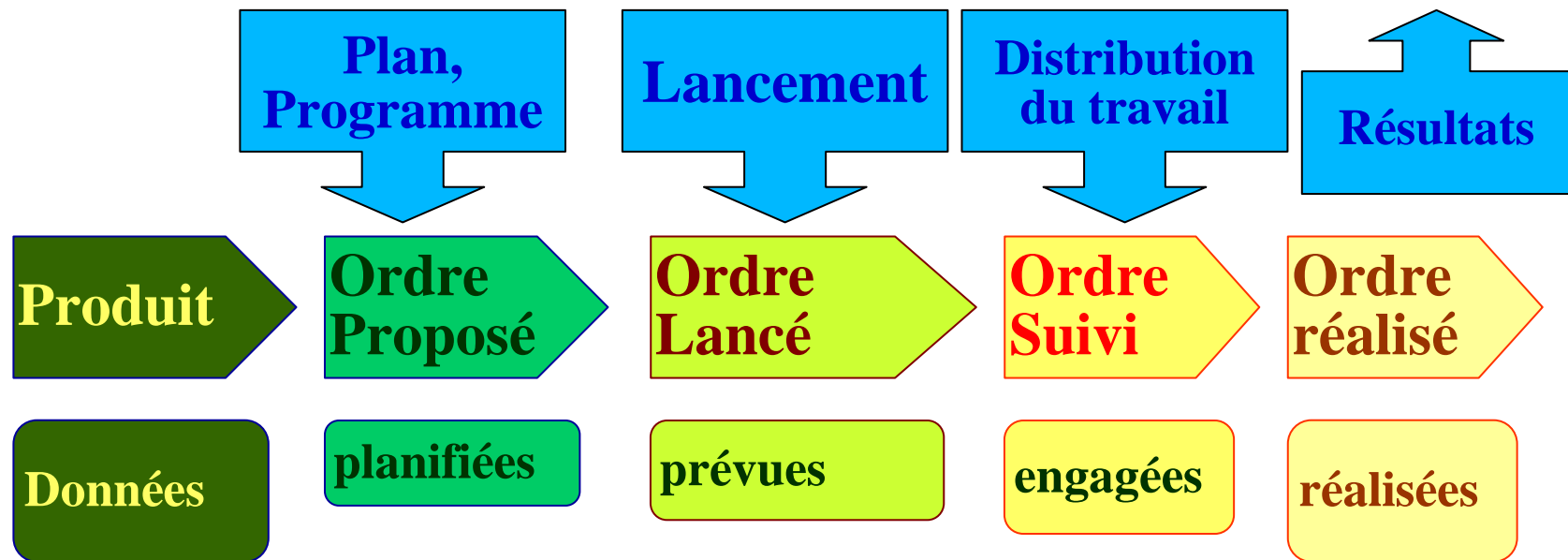
### Données dynamiques

- Données de planification
  - Prévisions commerciales,
  - Plan directeur, programme de production,
  - Programme de maintenance
- Données d'ordre
  - Ordres achats, ventes, production, service, maintenance, distribution
  - Ordre proposé, calculé, confirmé, lancé, suivi, terminé, cloturé...
- Données événementielles
  - Transactions de stocks (entrée, sortie)
  - Déclarations d'activité (début, fin...)
  - Ecriture comptable
- Données d'encours
  - Stock, Encours de fabrication
  - Comptes généraux, tiers...



# I.3 Architecture type d'un ERP

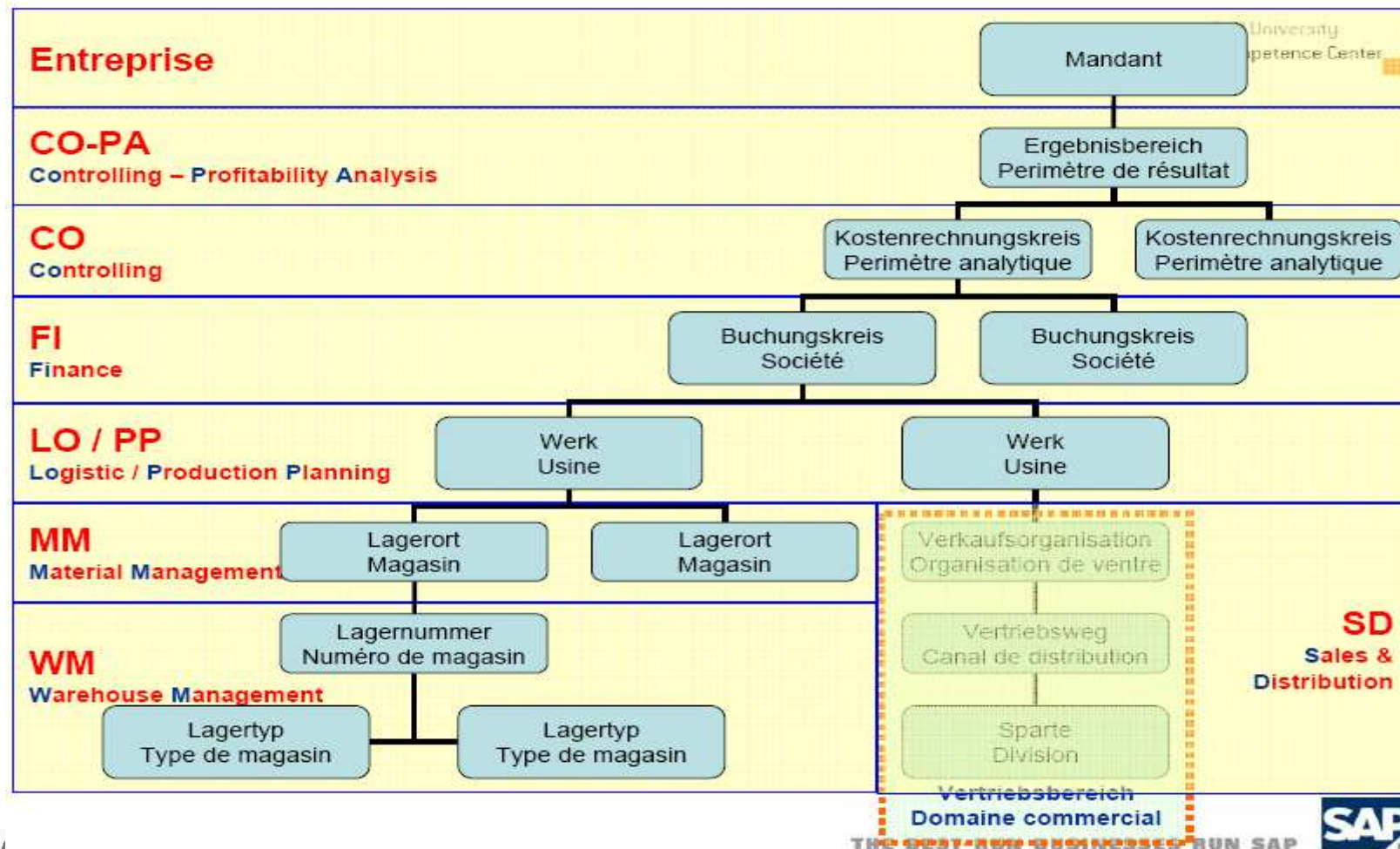
## Un construit essentiel: l'ordre de...



Macro...

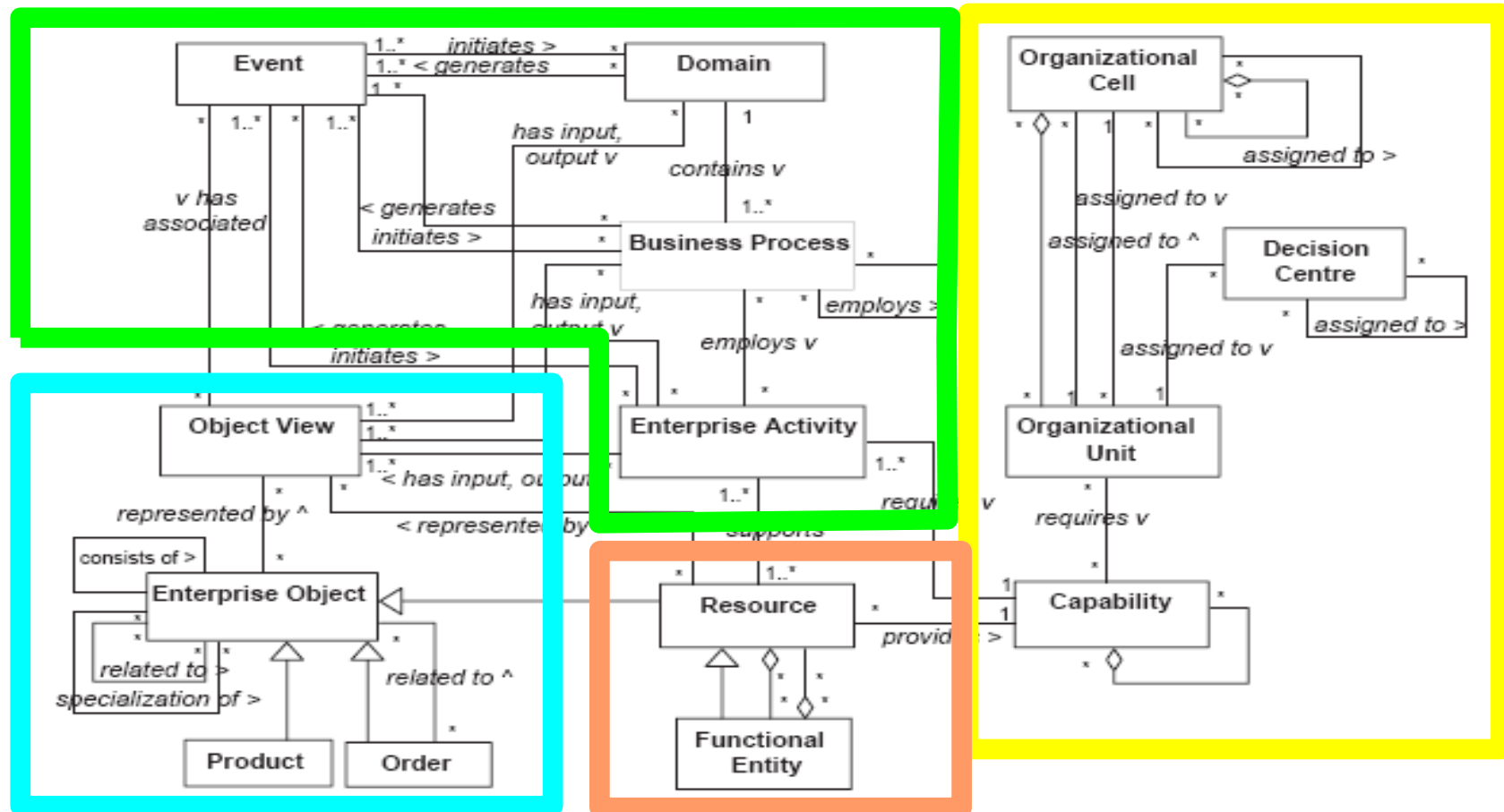
Ordre d'achat (commande fournisseur),  
Ordre de vente (commande client)  
Ordre de distribution (transport...)  
Ordre de fabrication, de maintenance, de service

# Architecture applicative: exemple SAP



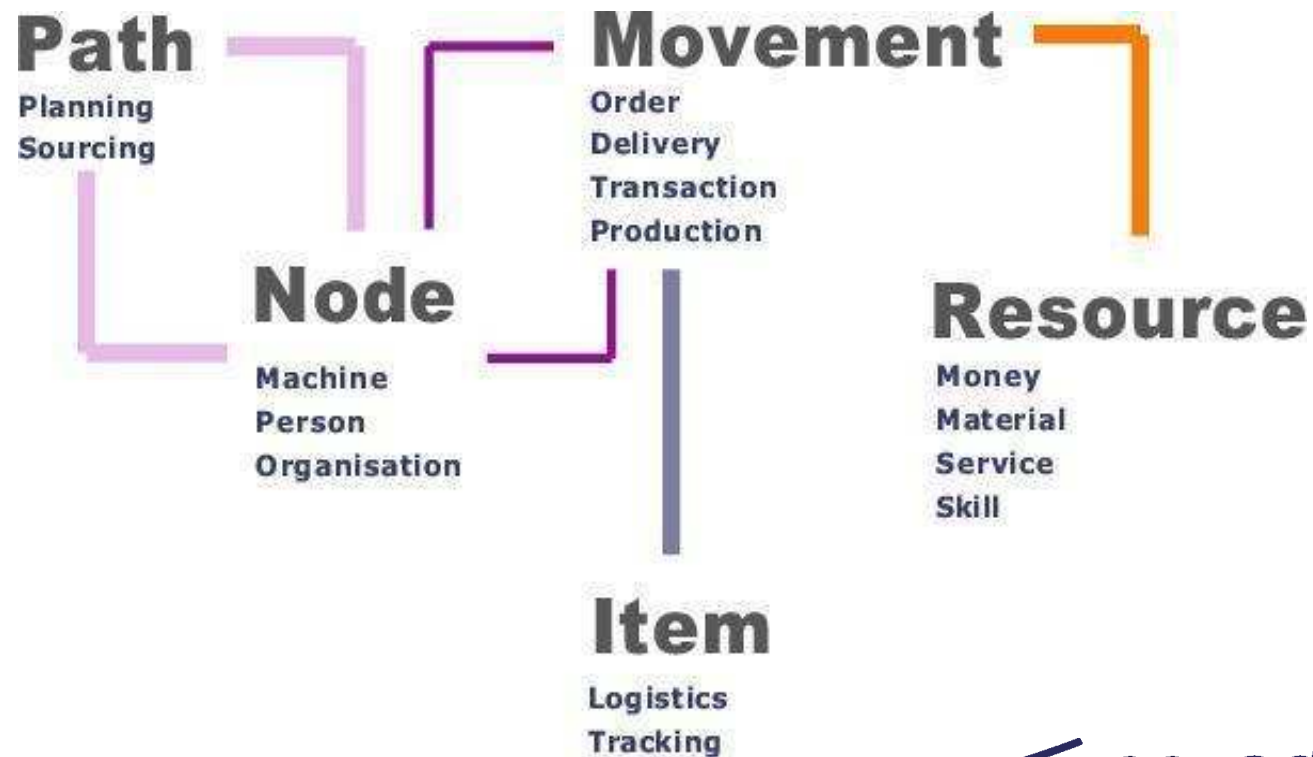
# I.3 Architecture type d'un ERP

## Méta-modèle d'entreprise



# I.3 Architecture type d'un ERP

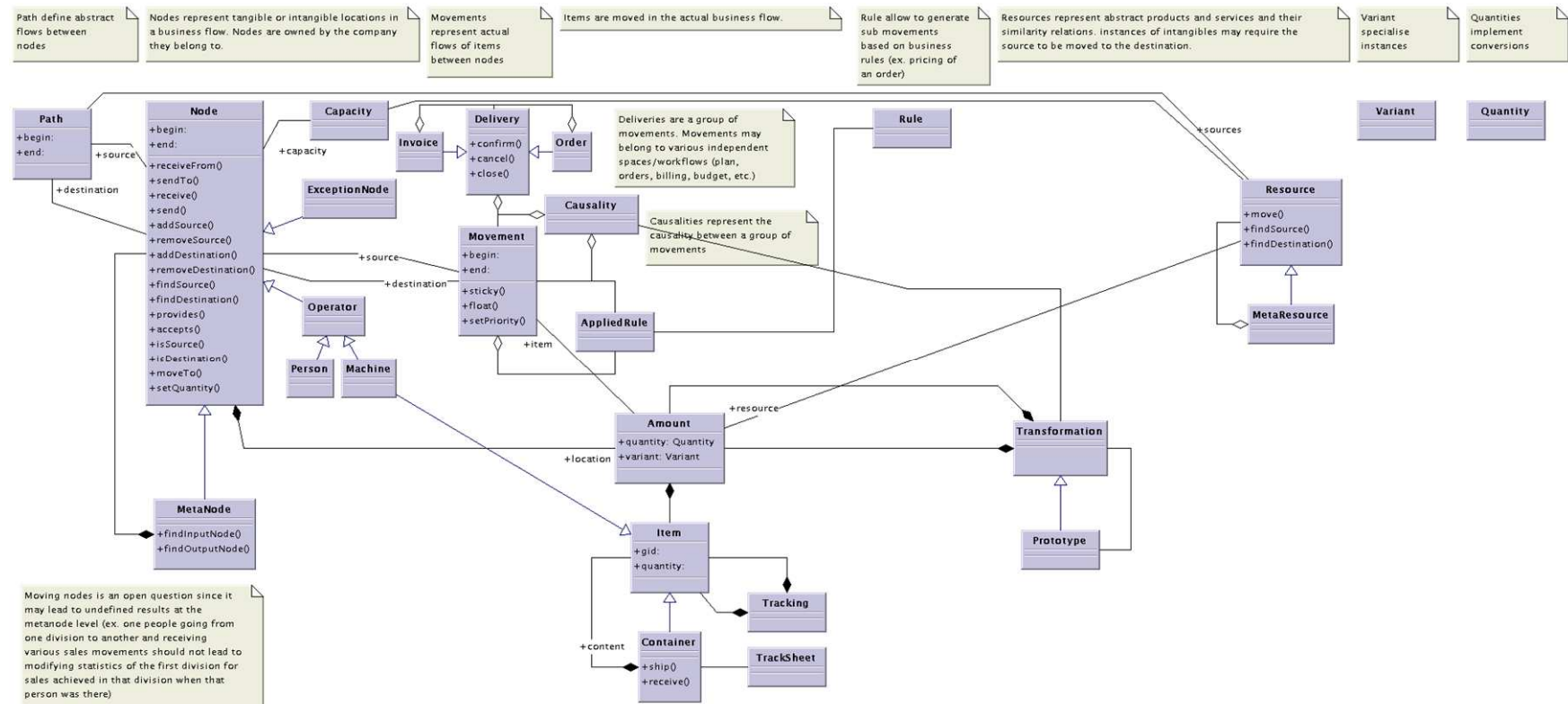
## Un méta-modèle innovant : ERP5



 **nexedi**

# I.3 Architecture type d'un ERP

## Le modèle UML ERP5



# I.3 Architecture type d'un ERP

## Carte SAP: Automotive supplier



# Carte « Cross-Industry » SAP: SCM





Menu Traiter Favoris Autres fonctions Système Aide

Accès simplifié aux menus

Autre menu Créer rôle Affecter utilisateurs Documentation

ST01 - Trace système

- Menu SAP
  - Bureautique
  - Composants inter-applications
  - Logistique
    - Gestion des articles
    - Administration des ventes (ADV)
    - Logistics Execution
  - Production
    - Données de base
    - Plan industriel et commercial
    - Planification des besoins de distribution
      - Données de base
        - Fiche article
        - Répartition des quotas
        - Hiérarchie de planification
          - DRP0 - Graphique réseau
          - Témoin de planification
      - Planification
        - Plan commercial
          - MC93 - Créer
          - MC94 - Modifier
          - MC95 - Afficher
          - MC90 - --> Gestion de la Demande
          - DRPS - Stock de sécurité
        - Planification flexible
          - Données de base
            - Hiérarchie de planification
              - Famille de produits
                - MC84 - Créer
                - MC86 - Modifier
                - MC85 - Afficher
              - Graphique
                - MC91 - Famille de produits
                - MC92 - Synthèse
              - MC9A - Générer donn. base
                - Caractéristiques générales
                - Calcul proportions
            - Planification
            - Outils
            - Environnement
            - Options
          - Gestion de la demande
            - MD61 - Créer
            - MD62 - Modifier

Menu hiérarchique

BPML ERP II full scope - OpenOffice.org Calc

Fichier Édition Affichage Insertion Format Outils Données Fenêtre Aide

Arial 8 G I S

C36451 f(x) Σ = Business connector

|       | A                     | B                                      | C               | D       | E       | F       |
|-------|-----------------------|--|-----------------|---------|---------|---------|
| 1     | Rel. 4.6C<br>Edition2 | Business Process Master List           |                 |         |         |         |
| 2     | Level 1               | Level 2                                | Level 3         | Level 4 | Level 5 | Level 6 |
| 3     | Delete Master List    |  |                 |         |         |         |
| 36427 |                       |  | Forecast        |         |         |         |
| 36428 |                       |  | Classification  |         |         |         |
| 36429 |                       |  | Texts           |         |         |         |
| 36430 |                       |  | Organization    |         |         |         |
| 36431 |                       |  | Assign Products |         |         |         |
| 36433 |                       |  | Attachments     |         |         |         |
| 36434 |                       | Marketing Planning                     |                 |         |         |         |
| 36435 |                       | Marketing Plan Management              |                 |         |         |         |
| 36436 |                       | Marketing Plan Creation                |                 |         |         |         |
| 36437 |                       | Define key figures                     |                 |         |         |         |
| 36438 |                       | Campaign Management                    |                 |         |         |         |
| 36439 |                       | Create Campaign                        |                 |         |         |         |
| 36440 |                       | Detailed Planning / Campaign Execution |                 |         |         |         |
| 36441 |                       | Forecasting                            |                 |         |         |         |
| 36442 |                       | Forecast Group Sales                   |                 |         |         |         |
| 36443 |                       | Personalized E-Mail                    |                 |         |         |         |
| 36444 |                       | Personalized Service                   |                 |         |         |         |
| 36445 |                       | Resolution of Issues                   |                 |         |         |         |
| 36446 |                       | Infrastructure                         |                 |         |         |         |
| 36447 |                       | Service Interaction Center             |                 |         |         |         |
| 36448 |                       | Marketplace                            |                 |         |         |         |
| 36449 |                       | Workplace                              |                 |         |         |         |
| 36450 |                       | Business connector                     |                 |         |         |         |
| 36451 |                       |  |                 |         |         |         |
| 36452 |                       |  |                 |         |         |         |
| 36453 |                       |  |                 |         |         |         |

Master List / Baseline / C1 / C2 / C3 / C4 / I1 / I2 / EUP

Feuille 1 / 28 PageStyle\_Master List 100% STD Somme=0

Démarrer

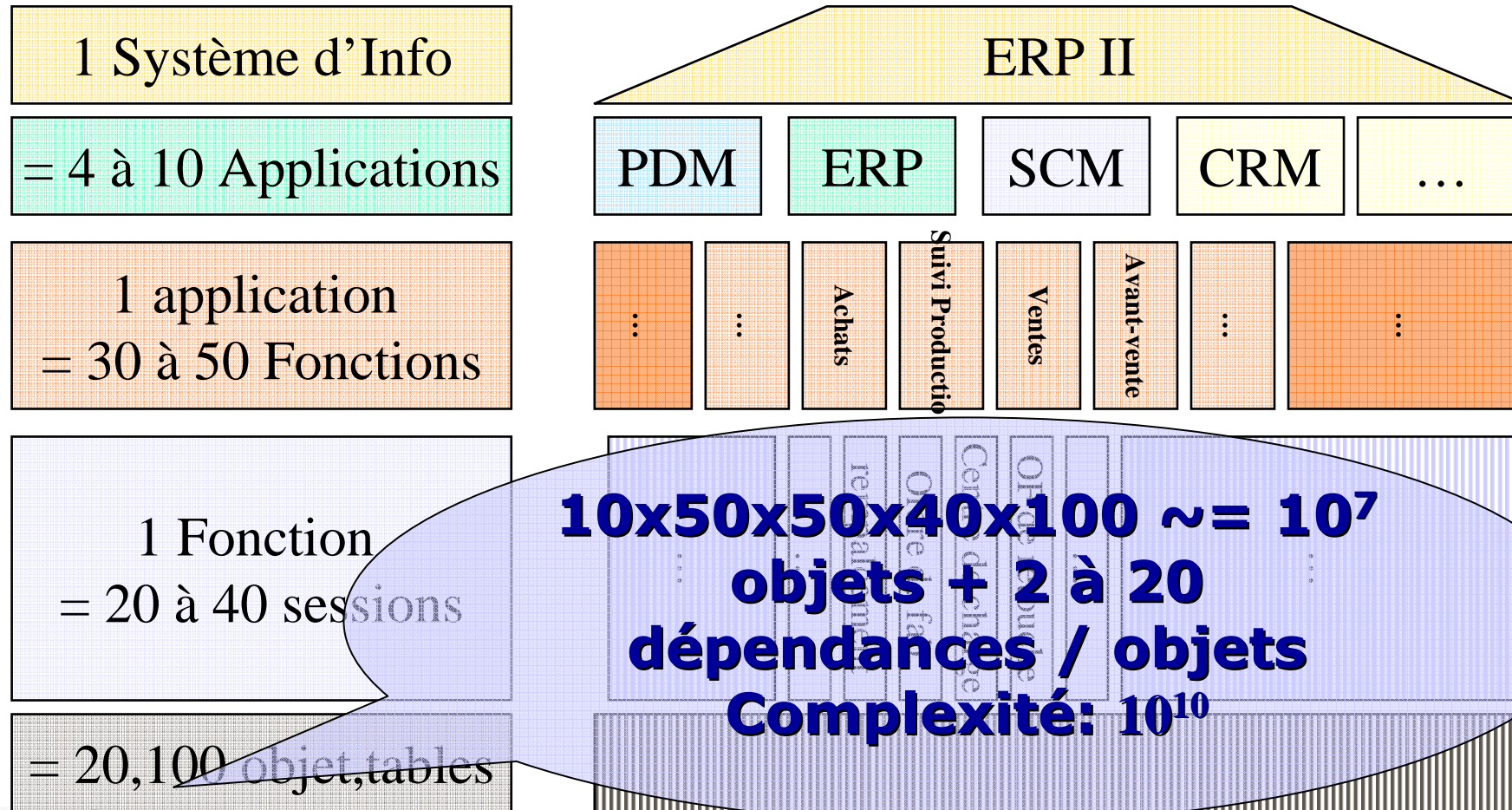
Favoris réseau Poste de travail SAP

14:34



# I.3 Architecture type d'un ERP

Granularité : ERP II ~  $10^7$  objets IT



# I.3 Architecture type d'un ERP

## Vers des ERP orientés service ?

### ⌘ Standardisation de composants métiers ?

☒ MRP, order management, shipment, packing, EDI, douane, liasse fiscale...

### ⌘ Normalisation des échanges

☒ EDI, BIZTALK, OAGIS, S95...

### ⌘ Interopérabilité

☒ .Net, NetWeaver, Oracle, J2EE,

### ⌘ Modélisation Processus

☒ BPEL, XPDL, BPMN...

### ⌘ Architectures orientées Services

☒ SAP Enterprise Service, SAP Business Design

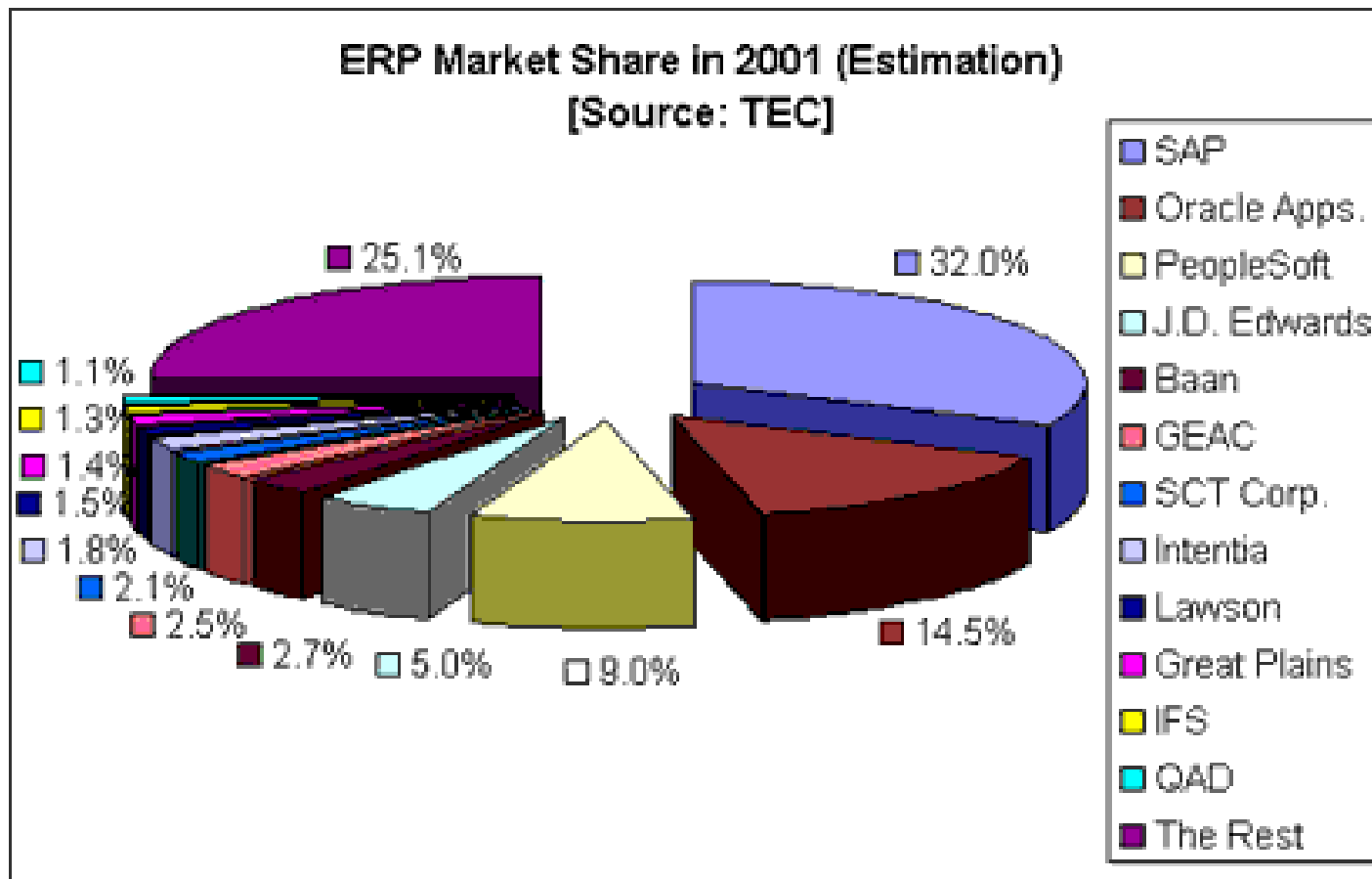


# Pilotage des S.I. progriciels par les modèles

## Le marché ERP

# Annexe: Le marché ERP

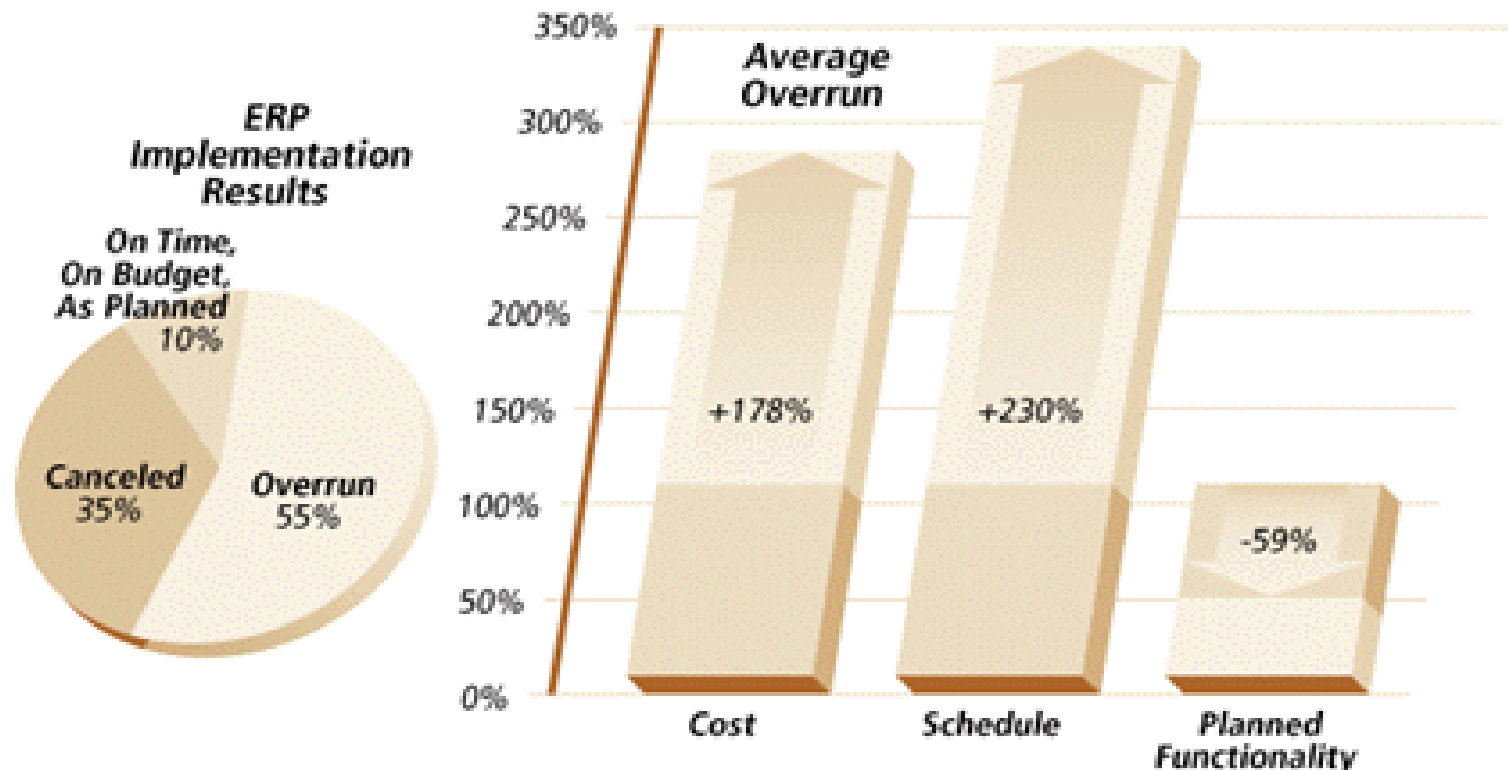
## Le marché 2001



# Annexe: Le marché ERP

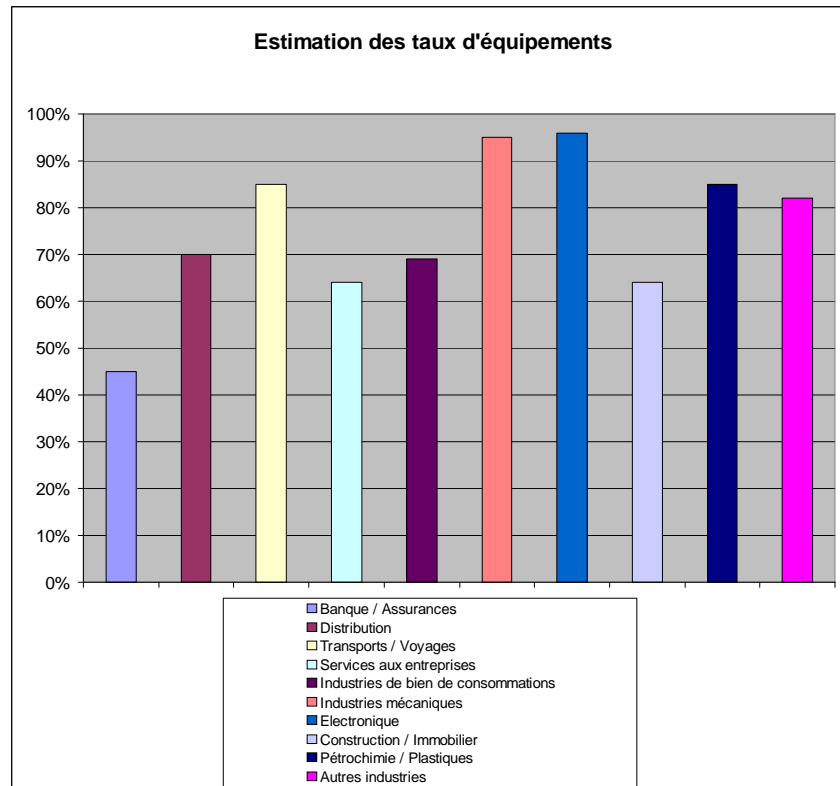
## 1990/2000... crise de croissance ?

**EXHIBIT I**  
**FEW ERP IMPLEMENTATIONS HIT TARGETS**



Source Booz-Allen & Hamilton

# ERP or not ERP, Is that the question ?

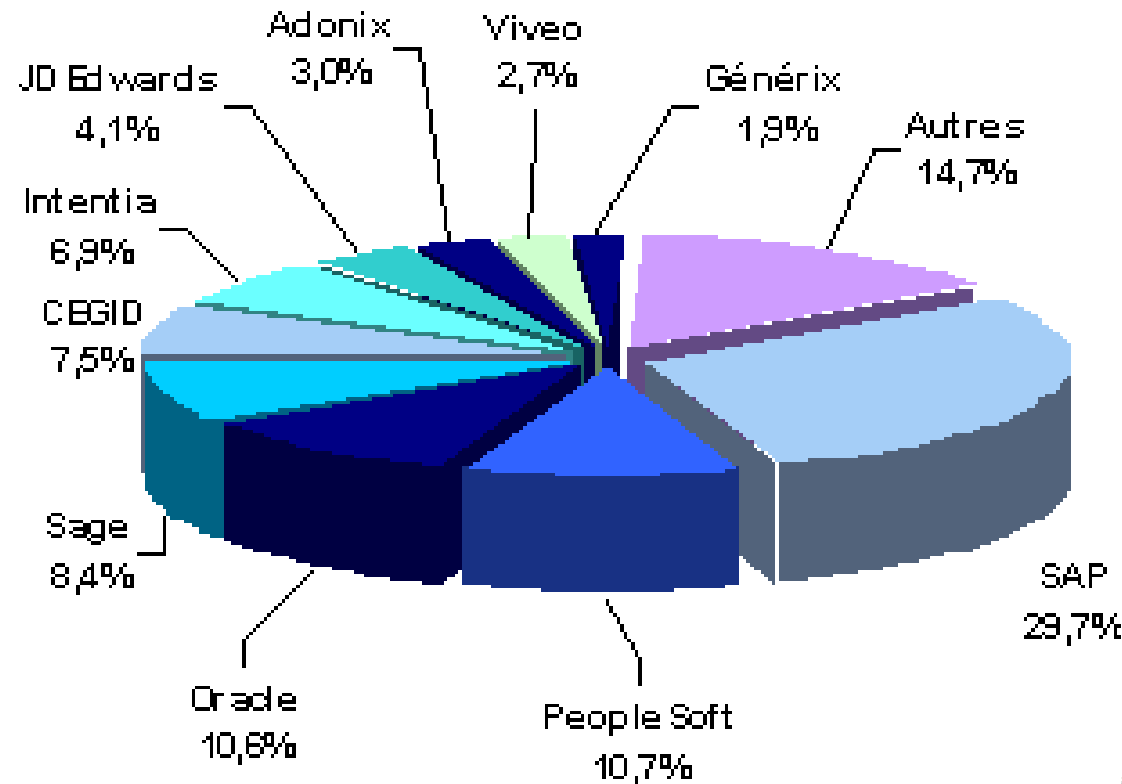


- Les échanges s'accroissent
  - La productivité du SI doit augmenter, les échanges doivent s'automatiser ! (EDI, e-commerce, communautés...)
- L'entreprise bouge
  - Réorganisations, Fusions, OPA...
  - Approches processus, BPR, orienté client
- L'industrie informatique
  - Le logiciel est devenu un produit (progiciel !)
  - Innovations Technologiques
  - Concentration, recherche de productivité et volume...

# Annexe: Le marché ERP

## Le marché français des ERP

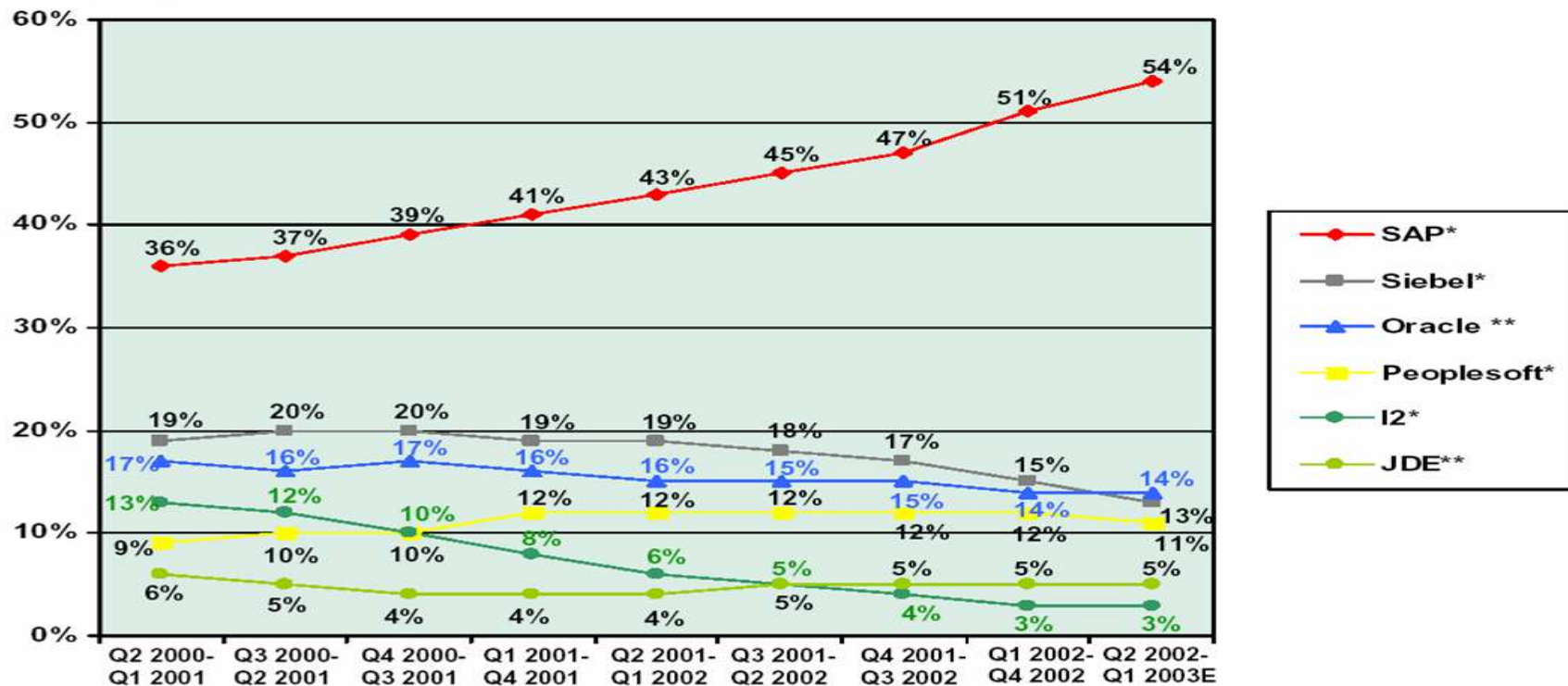
*Les parts de marché des principaux éditeurs sur le marché français  
des progiciels ERP et d'eBusiness en 2001*



# Annexe: Le marché ERP

## Positionnement de SAP

**Total license revenue - Relative Market Shares**  
(rolling 4 quarters; based on license revenues)



Source: CMI Analysis based on Company Data and Financial Analysts Estimates as of April 8 2003

\* Forecast by Company Data and Financial Analysts (SAP, Siebel, Peoplesoft, I2, JDE)

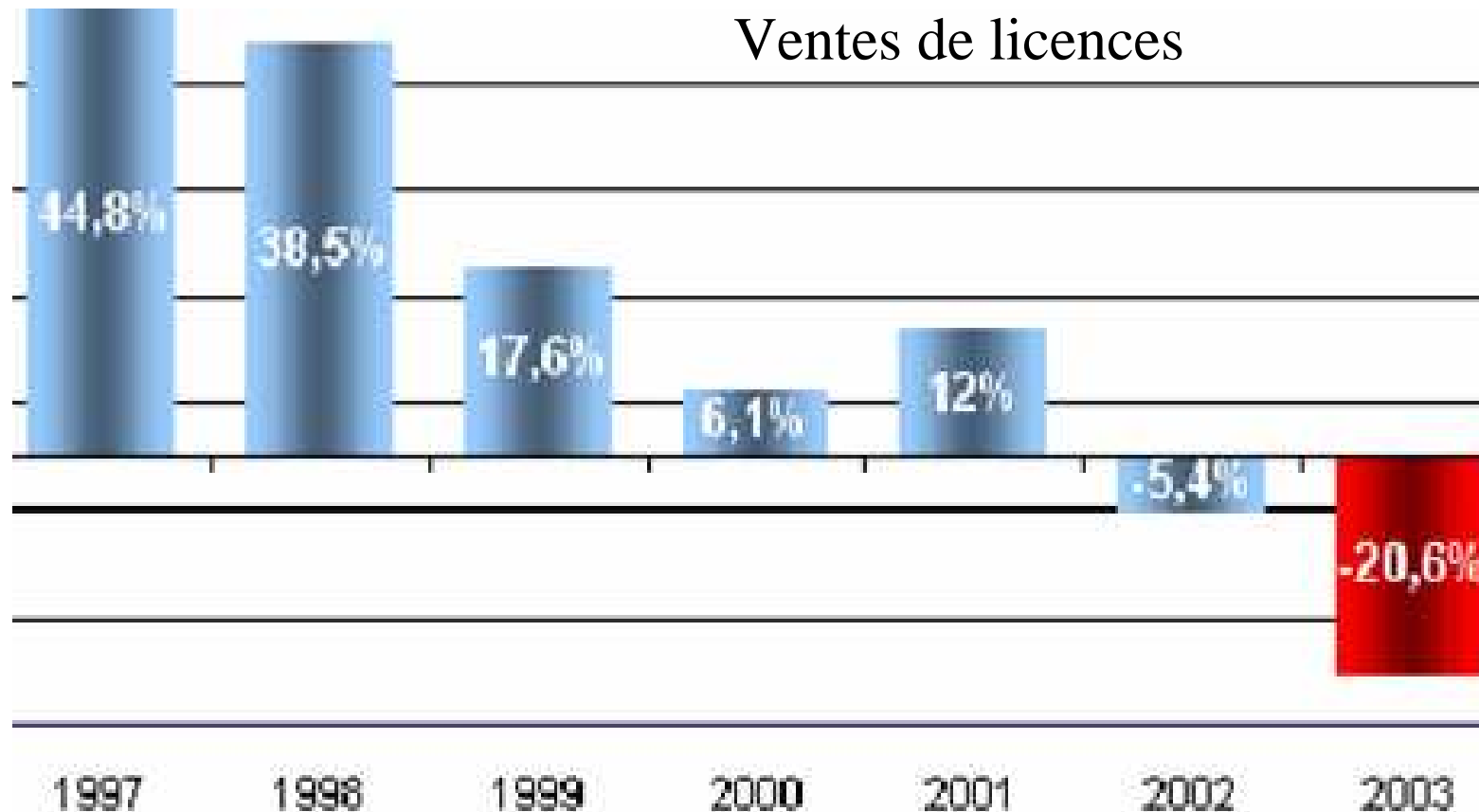
\*\* Fiscal year is not calendar year - Comparison based on most recent quarter (e.g. SAP Q1 vs. Oracle Q3)

© 2003, Q1 2003 preliminary results release, IR 4



# Annexe: Le marché ERP

## Un marché en crise depuis 2000 !



Source : IDC France, 2004

# Annexe: Le marché ERP

## Le marché en pleine restructuration

- ⌘ **ORACLE** achète PEOPLESOFT qui achète JDE
- ⌘ **SSA** (BPCS) achète BAAN, EXE, MARCAM, KBM, INFINIUM...
- ⌘ **MICROSOFT** achète GREATPLAINS, NAVISION (qui achète DAMGAARD)...
- ⌘ **EPICOR** achète SCALA
- ⌘ **CEGID** achète CCMX
- ⌘ **SAGE** achète CONCEPT et TIMBERLINE
- ⌘ Et la pression du logiciel libre
  - ☒ SAP, ORACLE, SSA supporte Linux !
  - ☒ Des ERP libre utilisés: Compiere, ERP5, Fisterra, OFBiz (Open For Business), gnue...












# Annexe: Le marché ERP

## Tout le monde cherche les PME !

- ⌘ Office Small Business (solution MS autour de Outlook et Excel pour les TPE)
- ⌘ Sage, Cegid, Generix
- ⌘ Adonix, Axapta (Microsoft)
- ⌘ ...

⌘ Et SAP lance Business One !

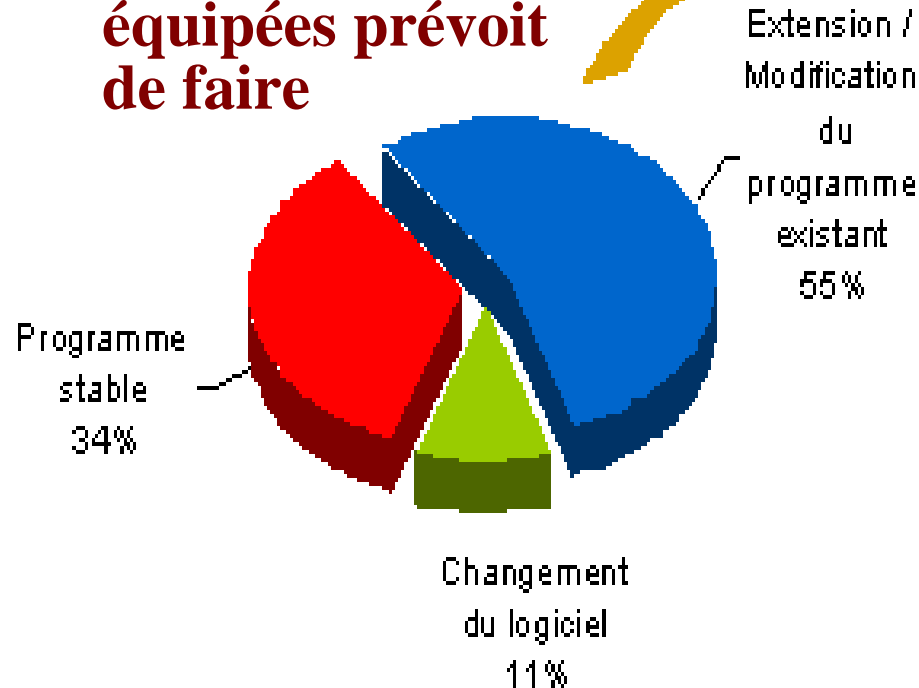
# Annexe: Le marché ERP ERP libres..

|   |                   |                              |   |                      |
|---|-------------------|------------------------------|---|----------------------|
|    | COMPIERE          | J2EE                         | ERP (Nr1)   | MPL                  |
|    | OFBIZ             | Apache                       | Plateforme  | GPL                  |
|    | OPENTAPS          | Ofbiz                        | Gest.commerciale  | GPL+com.             |
|    | OpenERP (ex Tiny) | Ofbiz                        | ERP   | MPL                  |
|    | AGUILA            | tomcat/java/postgress        | Gest.commerciale  | GPL                  |
|    | OpenBlueLab       | UML. (MDA)                   | Gest.commerciale  | GPL 2                |
|    | OpenBRAVO         | MVC : J2EE, Ajax             | ERP Compiere +  | Apache               |
|   | ERP5              | Zope,                        | ERP, métamodèle   | GPL                  |
|  | postBooks         | Postgress                    |  | OSI-CPAL+ commercial |
|  | GNUenterprise     | Python + Gnue common library | Plateforme  | FSF                  |

# Annexe: Le marché ERP

## Un marché de renouvellement.

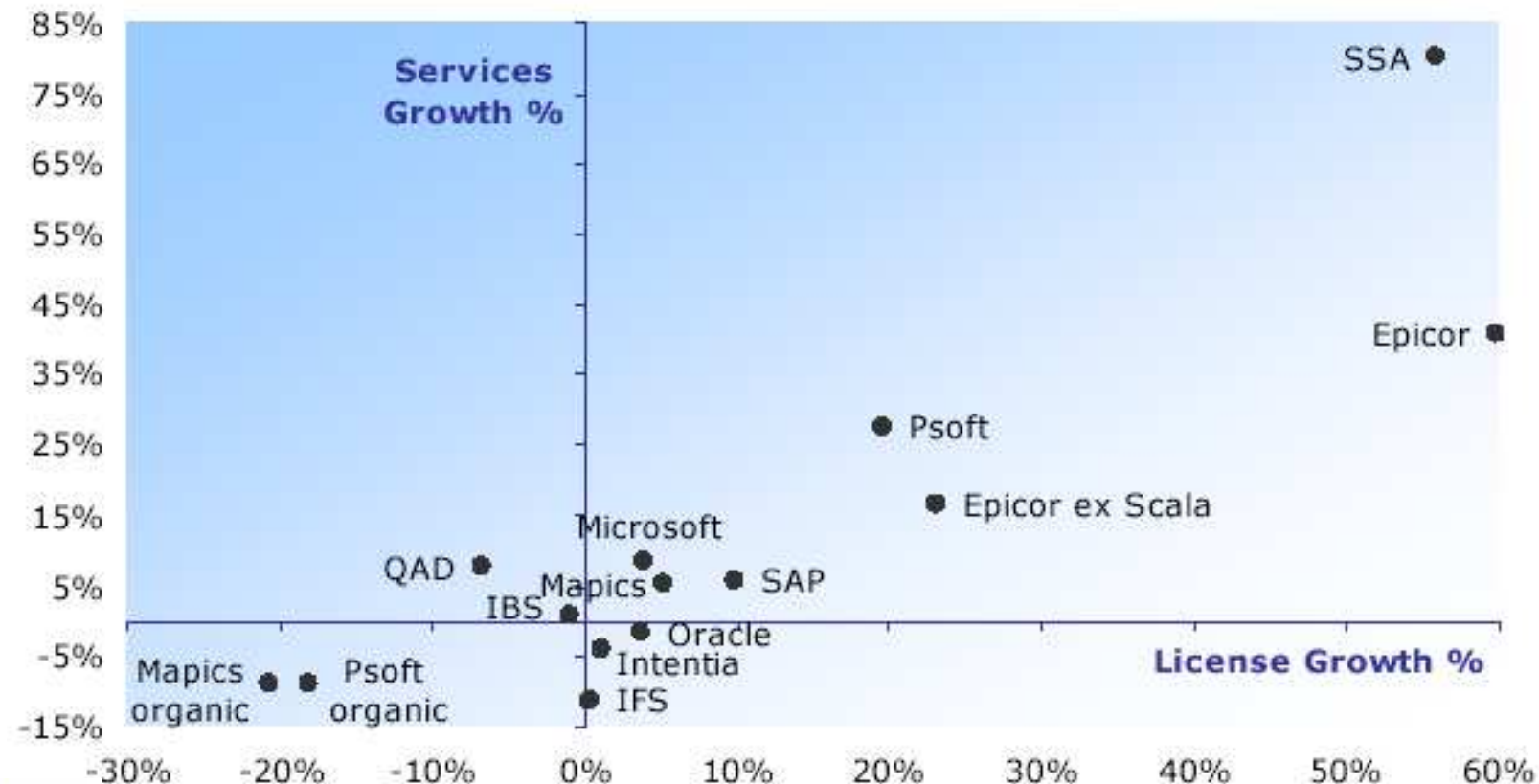
**Ce que les PME  
équipées prévoit  
de faire**



- Extension du nombre d'utilisateurs
- Déploiement sur un plus grand nombre de sites
- Migration vers une nouvelle version
- Extension fonctionnelle
- Changement de serveurs
- TMA
- Changement d'architecture
- Infogérance d'exploitation

# Annexe: Le marché ERP

## Marché licences/services



2004 License Revenue Growth versus Service Revenue Growth

# Quelques références

- Alter S., Information systems : a management perspective. Benjamin/Cummings Publisher, 1996
- Berthelemy F., L. Gregoire et C. Terrier, Processus et méthodes logistiques. Supply chain management. AFNOR, 2001
- Callaway E. Enterprise Resource Planning : Integrating Applications and Business Processes Across the Enterprise. Computer Technology Research, 1999
- Deixonne J.L., Piloter un projet ERP. Dunod, 2001
- Idrissi N, P. Knockaert et M. Cattan, Maîtriser les processus de l'entreprise. Organisation, 2001
- Jacobs, F. and D. Wybark. Why ERP? McGraw-Hill, 2000
- Kremzar M.H., M. Kremzar and T.F. Wallace. ERP: Making it happen: The implementers guide to success with Enterprise Resource Planning. Wiley, John & Sons Inc. 2001
- Lequeux J.L., Manager avec les ERP. Dunod, 1999
- Marion A. /Collectif, Le diagnostic d'entreprise. Méthode et processus. Economica, 1999
- Reix, R., Systèmes d'information et management des organisations. Vuibert, 2002
- Tomas J.L., ERP et progiciels intégrés, la mutation des systèmes d'information. Dunod, 2000

# Quelques références « web »

- [www.cxp.fr](http://www.cxp.fr)
- [www.apics.org](http://www.apics.org)
- [www.idc.fr](http://www.idc.fr)
- [www.erpfans.com](http://www.erpfans.com)
- <http://www.erpassist.com>
- <http://erp.ittoolbox.com>
- [www.supply-chain.org](http://www.supply-chain.org)
- [www.productique.org](http://www.productique.org)
- <http://solutions.journaldu.net.com/>
- <http://erp5.org>

[file:///fic\\_depart/commun/erp](file:///fic_depart/commun/erp)