

# LES ERP ET LES ARCHITECTURES TECHNIQUES

Diana Sophia Codaș

Université Tibiscus, Timisoara-Romania, Faculté d'Ordinateurs et d'Informatique Appliqué

**Abstract:** Of all types of software packages existing on the market today, ERP is probably the most advanced and the optimal integrated software for research in a fully computerized enterprise. ERP is a transactional system. Its role is to manage all business transactions. There may be several million transactions per day or even per hour which controlled all regular operations of a business.

**Keywords:** architecture, ERP, Enterprise Application Integration; Cloud Computing, SaaS (Software as a Service)

## 1. INTRODUCTION

L'évolution de l'informatique vers plus d'informations, plus de partage, plus d'intégration et plus de flexibilité est un des facteurs essentiels qui explique le succès grandissant des ERP auprès des entreprises.

De tous les types de progiciels existant aujourd'hui sur le marché, ERP est sans doute le type de progiciel intégré le plus avancé dans la recherche d'une entreprise informatisée intégralement et de façon optimale.

L'ERP est un système transactionnel. Son rôle est de gérer l'ensemble des transactions de l'entreprise. Il peut s'agir de plusieurs millions de transactions par jours ou même par heure qui couvre l'ensemble des activités courantes d'une entreprise.

Le concept d'ERP part d'un constat relativement simple selon lequel « la somme de optima est parfois inferieure a optimum de la somme ». On peut dire donc que l'apport d'un ERP est toujours bien supérieur à la somme des apports de chacun des modules qui le composent : Cela pourrait se résumer par l'expression bien connue « l'union fait la force ».

La marché des ERP ne commence pas et ne s'arrête pas aux licences des ERP. Il fait partie d'un environnement commercial beaucoup plus vaste. Les ERP représentes une vraie manne pour les prestataires de services informatiques. Il est devenu aujourd'hui le marché le plus porteur du secteur informatique.

La plus part des ERP sont installés sur une architecture client-serveur. Dans les grandes entreprises qui utilisent un ERP majeur, les machines utilisées sont dotées de plusieurs processeurs et exécutent des traitements parallèles. Mais, il existe aussi d'autres architectures pour supporter les ERP.

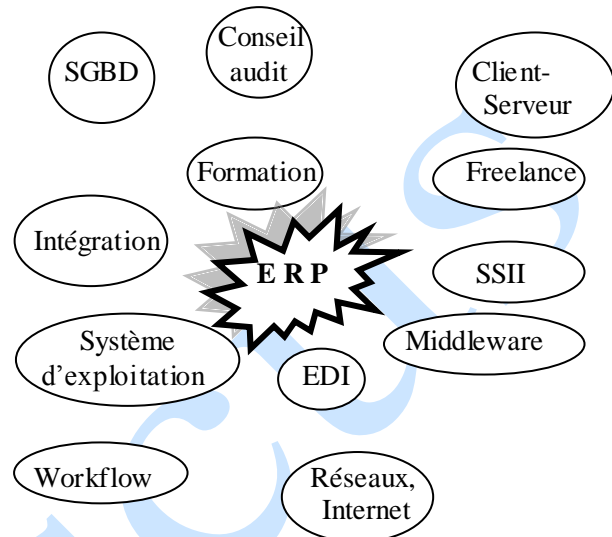


Figure 1. Les marchés satellites du marché des ERP

## 2. L'ARCHITECTURE WEB

A nos jours, les ERP se sont orientés vers les nouvelles technologies du web avec le développement d'internet.

L'architecture web est basée sur des protocoles http (Hyper Text Transfer Protocol) ou protocole de transfert hypertexte et un langage appelé HTML (Hyper Text Mark-up Language). L'ajout du langage XML (eXtensible Mark-up Language) a permis de structurer et standardiser le format des données.

Le langage HTML permet de définir des informations sous un format différent de celui qui était utilisé jusqu'à présent dans les bases de données et le protocole http permet de communiquer entre le client et le serveur.

Dans la figure 2 on peut voir un aperçu simplifié de l'architecture Web/Internet.

On parle d'un client léger quand la présence de scripts est très faible ou inexistante et on parle d'un client lourd quand la quantité de scripts est très importante.

Au départ régnait une anarchie dans le développement des outils web car il y avait des problèmes liés à la sécurité de l'information qui sont inhérents aux architectures web et aussi un manque de standards et de méthodologies communes. La puissance de calcul nécessaire pour des traitements massifs était un autre élément important qui limitait les plateformes web. Le client-serveur montrait un

avantage sur le web mais des normes et des méthodes pour le web sont mise en place comme le développement des applications web « Java/J2EE » (Java version 2 Entreprise Edition mise sur le marché par SUN Microsystems) ou « DOT.NET » (la plateforme de Microsoft).

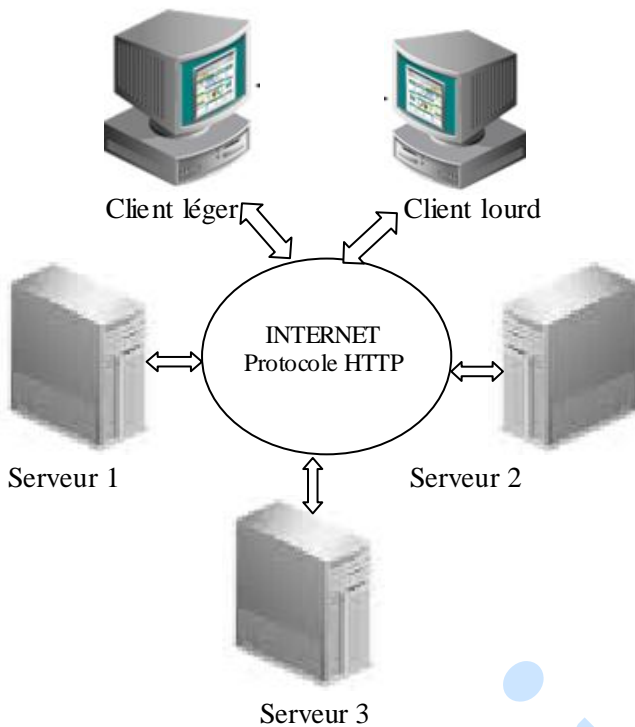


Figure 2. Architecture Web/Internet

La plus part des applications web d'entreprise sont basées sur une architecture 3-ties. Il y a un serveur d'application où sont gérées toutes les règles métiers et a la présentation pour le client, un serveur de données, et le client.

- Le client invoque la transaction à travers une « URL » (Uniform Resource Locator)
- Les informations contenues dans l'URL sont envoyées au serveur d'entrée ;
- Elles sont interprétées et transmises au serveur des transactions qui a été assigné pour traiter ces transactions ;
- Le serveur de traitement accède aux données par l'intermédiaire du serveur de données, consolide ces données en fonction des traitements demandés et les formate à travers une unité logique que génère du code HTML ;
- Les données formatées sont ensuite passées au client pour être présentées par le navigateur.

### 3. L'ARCHITECTURE «EAI»

Les architectures «EAI» (Entreprise Application Integration) ou «Intégration d'Applications d'Entreprise» sont des architectures qui ont été mises en place bien avant ERP pour intégrer des

informations venant de sources variées sur un seul support de visualisation pour l'utilisateur. La multiplicité des sources d'information dans l'entreprise a accentué ce besoin d'intégration. Un des objectifs des architectures EAI est de créer une interface unique, qui rend transparentes à l'utilisateur les multiples sources de données.

Les architectures EAI sont basées sur un modèle de règles qui définissent les données que l'on veut collecter, la façon de les nommer, de les consolider, de les formater et de les présenter. Ces règles sont exprimées dans des langages génériques et s'appliquent à différents types de données pour exécuter différents types de traitements.

La construction des applications EAI est très complexe et nécessite un haut niveau d'abstraction, des méthodes très sophistiquées pour bâtir les règles. Les technologies qui sont derrière les EAI sont les mêmes que celle qui ont été utilisées pour le développement des applications web depuis plus de 15 ans. La figure suivante donne une vue globale d'une plateforme EAI.

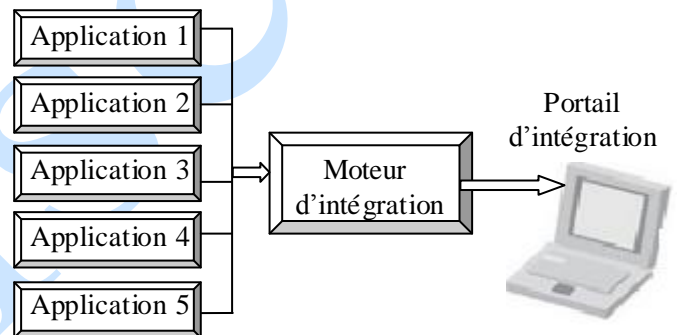


Figure 3. Plateforme EAI

Plusieurs applications existantes fournissent les données requises au moteur d'intégration qui les combine pour les présenter d'une façon synthétique à l'utilisateur final.

La démarche du moteur EAI se déroule de la façon suivante :

- a) Comme point de départ il y a les applications hétérogènes de l'entreprise. Ces applications peuvent être un ou plusieurs ERP au sein de la même entreprise. Aussi, elles peuvent également être des applications « legacy » venant du mainframe, des applications client-serveur ou même des feuilles Excel ou des bases de données.
- b) pour accéder à ces applications variées, l'entreprise met en place des « connecteurs » ça veut dire des programmes ou interfaces dédiés à une application particulière dont la spécificité est de formuler des requêtes à cette application et extraire les informations demandées ;
- c) ces connecteurs accèdent aux applications qui leur sont attachées et ramènent les données qui sont

demandées par le moteur d'intégration EAI. Nous parlerons « d'objets métiers ». Seuls les connecteurs peuvent manipuler ces objets.

d) pour pouvoir traduire les données ramenées par les connecteurs, le moteur d'intégration développe une correspondance entre les données du connecteur et les données au format standard de l'EAI. Nous parlerons d'un « mapping ».

niveau qui exprime sa volonté de fournir aux utilisateurs des vues intégrées afin de leur permettre d'être efficaces dans leur travail en disposant de toutes les informations dont ils ont besoin plutôt que d'aller les ramasser par petits morceaux là où elles se trouvent. Cela nécessite un travail d'architecture important, une étude détaillée pour identifier les données qui vont être utilisées par le portail d'intégration.

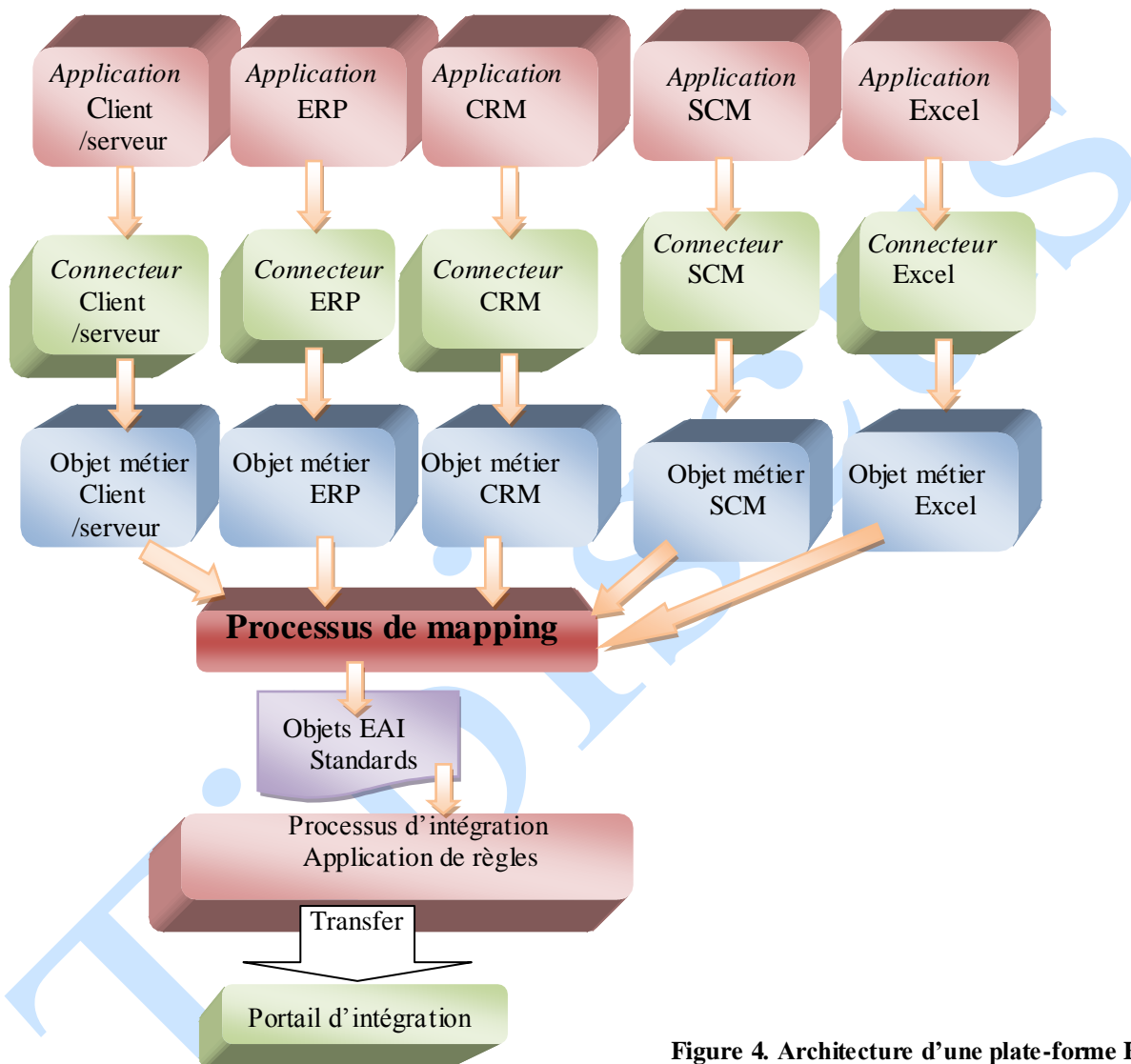


Figure 4. Architecture d'une plate-forme EAI

e) le moteur d'intégration de l'EAI déploie ensuite sa logique de traitement qui transforme les données récupérées par le « mapping » pour aboutir au résultat défini par l'utilisateur au travers des « règles ». A ce stade il exécute les règles d'harmonisation des données venant de sources différentes ; déroule les validations et contrôle les autorisations et les filtres;

f) en dernière étape le moteur de l'EAI transfère les données sur la plateforme de présentation (le portail d'intégration) où elles seront intégrées et disposées selon la définition de l'utilisateur.

Pour réussir la mise en place d'un EAI au sein d'une entreprise, il faut le support de la direction au plus haut

#### 4. L'ARCHITECTURE «CLOUD COMPUTING»

Aujourd'hui, les entreprises s'orientent naturellement vers une stratégie de location à la demande plutôt que d'achat pour leurs applications. Cette stratégie, portée par le développement du cloud computing, des architectures distribuées et les technologies de virtualisation, privilégie naturellement les solutions en mode SaaS (Software as a Service, location d'applications hébergées), un moyen efficace d'accéder plus vite à de nouvelles applications performantes, à moindre coût et sans bousculer l'infrastructure en place.

Le SaaS est un modèle de distribution de logiciel, un modèle de déploiement qui met à disposition des entreprises des environnements informatique standardisés, flexibles, utilisés selon les besoins. Le modèle est proposé comme une offre de service, extensible et élastique. Les ressources sont partagées, allouées et libérées en fonction du besoin, facturées à l'utilisation, et basées sur internet.

Il existe 3 modèles :

1. **IaaS** (Infrastructure as a Service) ou une infrastructure en tant que service : c'est du matériel comme des serveurs, de l'espace disque ou du réseau. Le fournisseur met à la disposition de son client l'équivalent d'un serveur physique avec tout le matériel nécessaire pour le faire fonctionner;

2. **PaaS** (Platform as a Service) ou plateforme en tant que service : c'est un environnement fonctionnel prêt à l'emploi;

3. **SaaS** (Software as a Service) ou logiciel en tant que service. Le fournisseur met à disposition de son client une application complète comme par exemple un ERP dans son intégralité et configuré pour ce client.

La plateforme SaaS est basée sur la gestion personnalisée des ressources informatiques. Il va au-delà du simple hébergement, il peut inclure également la maintenance, l'assistance, et éventuellement des développements spécifiques et même l'étude opérationnelle et fonctionnelle de l'entreprise. L'architecture principale des modes SaaS est basée sur le web. La baisse des prix des serveurs et des connexions réseaux, l'architecture des applications orientées services, la standardisation des fonctionnalités, créent un terrain favorable qui pousse de plus en plus les PME-PMI à s'abonner à ce type de services et permet le développement d'applications hébergées et leur utilisation. C'est de l'ERP « sur demande ».

Le fait d'utiliser un ERP en tant que service hébergé est essentiellement basé sur des considérations de coûts, de sécurité des données et de continuité de service :

- Dans un premier temps les entreprises commencent par externaliser vers un fournisseur de service SaaS les fonctions peu utilisées ou qui ont peu d'importance
- Ensuite dans un second temps, les entreprises évaluent la migration vers le mode SaaS de leur fonctions les plus importantes comme les applications de gestion des ressources humaines, l'ERP, le CRM (Customer Relationship Management), le SCM (Supply Chain Management) et le Data Warehouse.

Ce mode d'applications hébergées permet un déploiement rapide et une réduction du coût d'exploitation grâce à la mutualisation des ressources. En même temps il introduit des complications à cause de la délocalisation des données qui induit quelques problèmes de sécurité et de confidentialité.

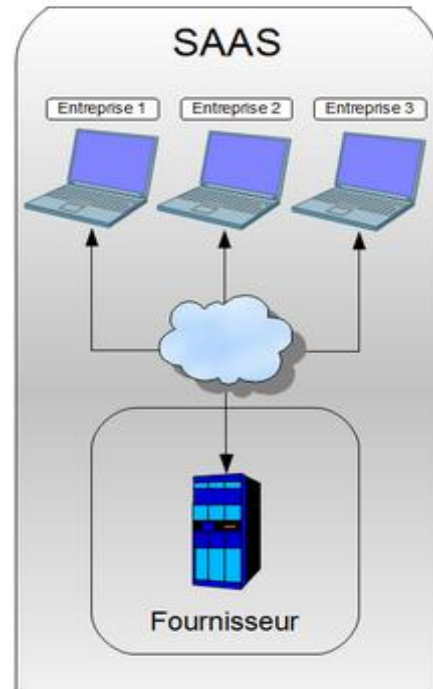


Figure 5. L'architecture d'un SaaS

## 5. CONCLUSIONS

En conclusion, les ERP offrent de nouvelles opportunités à l'entreprise mais peuvent susciter aussi des problèmes.

La mise en place d'un projet ERP est d'abord un projet organisationnel. Au-delà de la complexité technique des matériels et logiciels mis en service, l'introduction d'un ERP entraîne la remise en cause des compétences et des métiers, une redéfinition des jeux de pouvoir, une évolution de la culture de l'entreprise et de son système de valeurs.

Choisir un ERP est un choix stratégique pour l'entreprise : sa mise en œuvre constitue une remise à plat des procédures de gestion au sein de l'entreprise mais entraîne aussi de gros coûts.

## 6. REFERENCES

- [Dei11] **Jean-Luc Deixonne** - *Piloter un projet ERP*, 3e édition, Dunod, 2011
- [Leq07] **Jean-Louis Lequeux** - *Manager avec les ERP : Architecture Orientée Services (SOA)*, Eirrolles, 2008.
- [Nar09] **V. Narayanan** - *Implementing SAP® ERP Financials: A Configuration Guide*, Tata McGraw-Hill Education, 2009.
- [Phi12] **Steven Scott Phillips** - *Control Your ERP Destiny*, Street Smart ERP Pubs, 2012.
- [TG11] **Jean Louis Tomas, Yossy Gal** - *ERP et conduit des changements; Alignement, sélection et déploiement*, Dunod, 6<sup>e</sup> édition, 2010