

# Chapitre 2 : Les ERP

## 1 Définitions d'un ERP

### 1.1 Introduction

Le traitement de l'information dans l'entreprise est en pleine changement. Aujourd'hui, toutes les entreprises, aussi bien nationales et internationales sont confrontées aux besoins **changeant du marché** tels que : **fusions** (Ex : Marjane, Acima), **solutions collaboratives**, **concurrence**...

Ces enjeux sont tels qu'ils nécessitent une remise en question complète **des systèmes existants**. Lors de cette migration, bon nombre d'entreprises choisissent d'**abandonner leurs solutions applicatives "sur mesure"** pour se tourner vers le monde des **ERP "prêts à implanter"**.

### 1.2 Logiciel

#### 1.2.1 Définition

**Logiciel** : l'ensemble des instructions qui agissent sur des structures des données.

#### 1.2.2 Classifications

Il y a plusieurs manières de classification des logiciels :

Les deux principales catégories :

- **Logiciel de base** : c'est un logiciel de base d'autres logiciel, ainsi les systèmes d'exploitation se sont des logiciels de base qui permettent de fonctionner directement le matériel.
- **Logiciel d'application** : c'est un logiciel qui réalise une application en se basant sur un logiciel de base, ainsi photoshop, office et mozilla se sont des logiciels d'application.

Puis il y a :

- **Application** permet de réaliser une tâche.
- **Pilote** permet d'utiliser un matériel informatique.

Ensuite selon les **droits du contrat de licence**, on parle de :

- **Logiciel propriétaire** l'auteur se réserve le droit de diffuser le logiciel.
- **Partagiciel** l'auteur autorise d'autre à diffuser le logiciel.
- **Logiciel libre (open source)** l'auteur autorise d'accéder au code source.
- **Logiciel gratuit** c'est un logiciel propriétaire qui peut être diffuser sans frais.

Il y a aussi :

- **Logiciel bureau** : qui sont utilisés localement dans l'ordinateur tel que bloc note
- **Logiciel web** : ce sont des logiciels client-serveur installés dans le serveur et utilisés depuis les navigateurs des clients tel que facebook
- **Logiciel mobile** : sont des logiciels développés pour une utilisation au niveau de smartphone ils peuvent être des logiciels client-serveur ou web tel que numberbook et candy camera.

## Middleware

Un **middleware (intergiciel)** est un logiciel d'échange d'informations entre différentes applications informatiques. Ainsi on trouve CORBA d'OMG, RMI de Java et DCOM de Microsoft.

Ensuite Il y a :

- **Un logiciel spécifique** permet de répondre à la demande d'un client.
- **Un logiciel standard (progiciel)** son objectif est d'être vendu en grande distribution.

## 1.3 L'ERP

Le terme ERP vient de l'anglais « **Enterprise Resource Planning** ». ERP a été traduit en français par l'acronyme PGI (**Progiciel de Gestion Intégré**) et se définit comme **un système d'information de la planification des ressources d'entreprise par un groupe de modules indépendants relié à une base de données unique, permettant la communication de données entre les applications, par le biais d'un système automatisé**, éventuellement paramétrable (un moteur de workflow). (Figure 1).

L'ERP est un logiciel qui permet de gérer l'ensemble des processus d'une entreprise, en intégrant l'ensemble des fonctions comme **la gestion des ressources humaines, la gestion comptable et financière, la relation client, les achats, la gestion des stocks, la distribution, l'approvisionnement, le commerce électronique.**



Figure 1: L'ERP et la base de données unique

## 2 Caractéristiques d'un ERP

Les caractéristiques d'un ERP sont les suivants :

- Il vient d'un **concepteur unique**.
- Une modification sur un module provoque une **mise à jour en temps réel** des autres modules liés.
- Un ERP garantit l'unicité des informations, grâce à la **centralisation des données dans une base unique**, accessible à tous les modules applicatifs.
- Un ERP **facilite l'audit en cas de dysfonctionnement**, permettant d'identifier facilement le ou les modules concernés ; il est facile de retrouver et d'analyser l'origine de chaque information.
- Un ERP peut satisfaire la totalité des besoins de l'entreprise en termes de système d'information (**la nature modulaire** de l'ERP permet également de **l'implémenter progressivement, module par module, selon les besoins**).

Présenté aux Informaticiens et futurs utilisateurs comme le système unique qu'ils attendaient, l'ERP fut pour tous une bonne nouvelle, car il allait enfin leur permettre de disposer et de partager des informations fiables, **mises à jour en temps réel** et ainsi d'être plus efficace dans leur travail.

Les ERP sont des applications dont le but est de coordonner l'ensemble des activités d'une entreprise autour d'un **même système d'information**. Ils offrent à l'entreprise, une solution globale. D'autre part, sa mise en place dans l'entreprise entraîne des modifications importantes des habitudes de travail d'une grande partie des employés. Cependant, on considère que le coût de l'outil ERP représente un petit pourcentage du coût total de mise en place d'un tel système.

Le principe fondamental d'un ERP est de construire des applications informatiques (paie, comptabilité, gestion de stocks, des achats, des ventes...) de manière **modulaire** (modules applicatifs indépendants entre eux généralement signés par le même éditeur (**concepteur unique**)) tout en partageant une base de données unique et commune (Données de base). Cependant, Adopter un ERP implique plus qu'un contrat : c'est un mariage avec l'éditeur ; ce mariage comporte des obligations et il sera plus difficile d'en sortir que d'y entrer.

Dans la classification des logiciels, l'ERP est un package destiné, a priori, à tous les secteurs, à toutes les fonctions des entreprises ; les adaptations nécessaires se faisant par paramétrage.

Les ERP d'aujourd'hui tirent parti du Web. Les utilisateurs peuvent accéder à ces systèmes au moyen d'un navigateur. Ces progiciels sont de plus en plus orientés vers l'extérieur et sont capables de communiquer avec les clients, les fournisseurs et d'autres organisations.

## 3 Compositions et architectures d'un ERP

Il y a deux types d'architecture :

- **Architecture technique** : L'architecture client/serveur (l'architecture 3-tiers)
- **Architecture orienté service**

### 3.1 Architecture technique

#### 3.1.1 L'architecture 3 tiers

La figure ci-dessous représente l'architecture 3-tiers (figure 1) :

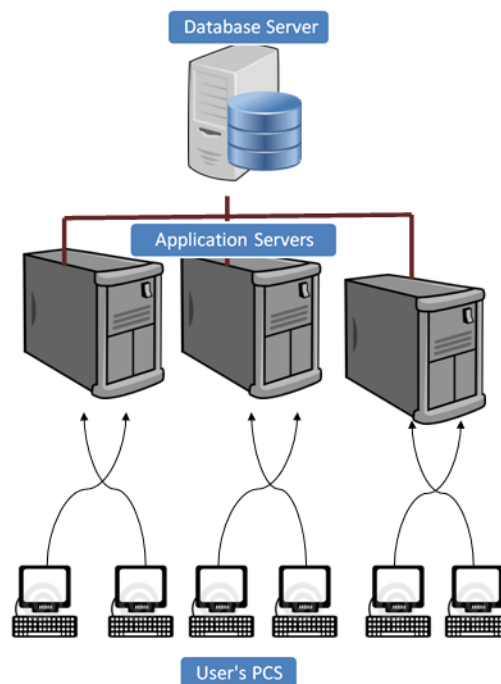


Figure 2: L'architecture 3 tiers

#### PC de l'utilisateur :

Les utilisateurs peuvent accéder au système de deux manières :

1. **Via l'interface graphique**
2. **Via un navigateur Web**

Le front-end transmet les requêtes de l'utilisateur aux serveurs d'applications et aux serveurs de base de données.

#### Serveurs d'applications :

**Le serveur d'applications est conçu pour traiter la logique métier.** Cette charge de travail est répartie entre **plusieurs serveurs** d'applications. Avec plusieurs serveurs d'applications, l'utilisateur peut obtenir le résultat plus rapidement.

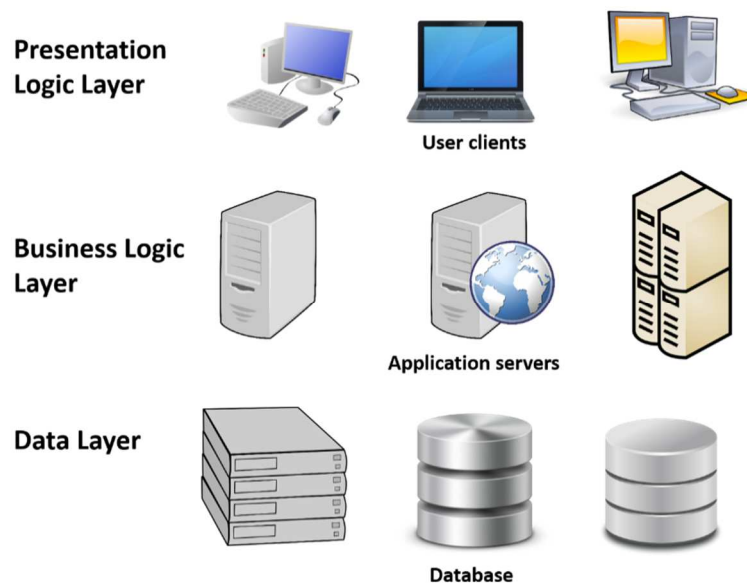
Le serveur d'applications existe à un emplacement distant par rapport à l'emplacement du PC utilisateur.

### **Serveur de base de données :**

**Le serveur de base de données stocke et récupère les données.** La base de données et l'application peuvent exister sur le même emplacement physique ou sur un emplacement physique différent.

#### **3.1.2 Les couches d'architecture ERP**

La figure ci-dessous représente 3 couches d'architecture ERP (figure 2) :



*Figure 3: Les 3 couches d'architecture ERP*

### **La couche de présentation :**

**Contient les composants logiciels qui composent l'interface utilisateur graphique.** Cette couche constitue l'interface entre l'architecture 3 tiers et ses utilisateurs. **La couche de présentation utilisée pour fournir une interface utilisateur graphique pour la saisie et l'affichage des données.**

La couche de présentation envoie les entrées de l'utilisateur au serveur d'applications et reçoit de celui-ci les données à afficher.

### **La couche application :**

**Se compose d'un ou plusieurs serveurs d'applications et d'un serveur de messages.** Chaque serveur d'application contient un ensemble de services utilisés pour exécuter le système de l'architecture 3 tiers. Théoriquement, vous n'avez besoin que d'un seul serveur d'applications pour exécuter un système de l'architecture 3 tiers. En pratique, les services sont répartis sur plusieurs serveurs d'applications. Le serveur de messages est

responsable de la communication entre les serveurs d'applications. Il transmet les requêtes d'un serveur d'applications à un autre au sein du système.

### **La couche base de données :**

**Consiste en un système de base de données central contenant toutes les données du système de l'architecture 3 tiers. Le système de base de données comporte deux composants : le système de gestion de base de données (SGBD) et la base de données elle-même.** Toutes les données de l'architecture 3 tiers sont stockées dans la base de données. Par exemple, la base de données contient les données de contrôle et de personnalisation qui déterminent le fonctionnement de votre système de l'architecture 3 tiers. Il contient également le code du programme de vos applications. Les applications comprennent du code de programme, des définitions d'écran, des menus, des modules de fonction et divers autres composants.

## **3.2 L'architecture orientée service d'ERP**

**L'architecture orientée services (SOA) est une approche de conception qui organise un système ERP en un ensemble de services indépendants et modulaires qui peuvent être facilement combinés pour créer de nouvelles fonctionnalités.**

- Cette approche permet une plus grande flexibilité et évolutivité du système, ainsi qu'une maintenance et des mises à jour plus faciles.

**De plus, SOA permet également une meilleure intégration avec d'autres systèmes et technologies, tels que les services cloud, les appareils mobiles et l'internet des objets (IoT).**

- En décomposant le système en un ensemble de services, il peut être plus facilement intégré à d'autres systèmes et technologies, ce qui peut améliorer la fonctionnalité et les performances globales du système.

## **4 Les fonctions d'un ERP**

Un ERP est un ensemble dont toutes les parties fonctionnent les unes avec les autres d'où l'unicité des informations et donc la cohérence du SI.

**Un ERP est modulaire** dans le sens où il est possible de n'avoir qu'une ou plusieurs applications en même temps. Les applications modulaires telles que les ERP permettent d'être sûr de la compatibilité des modules entre eux, ils s'imbriquent comme des blocs de Lego et fonctionnent ensemble.

Voici un exemple d'architecture modulaire qui représente tous les ERP (figure 4) :

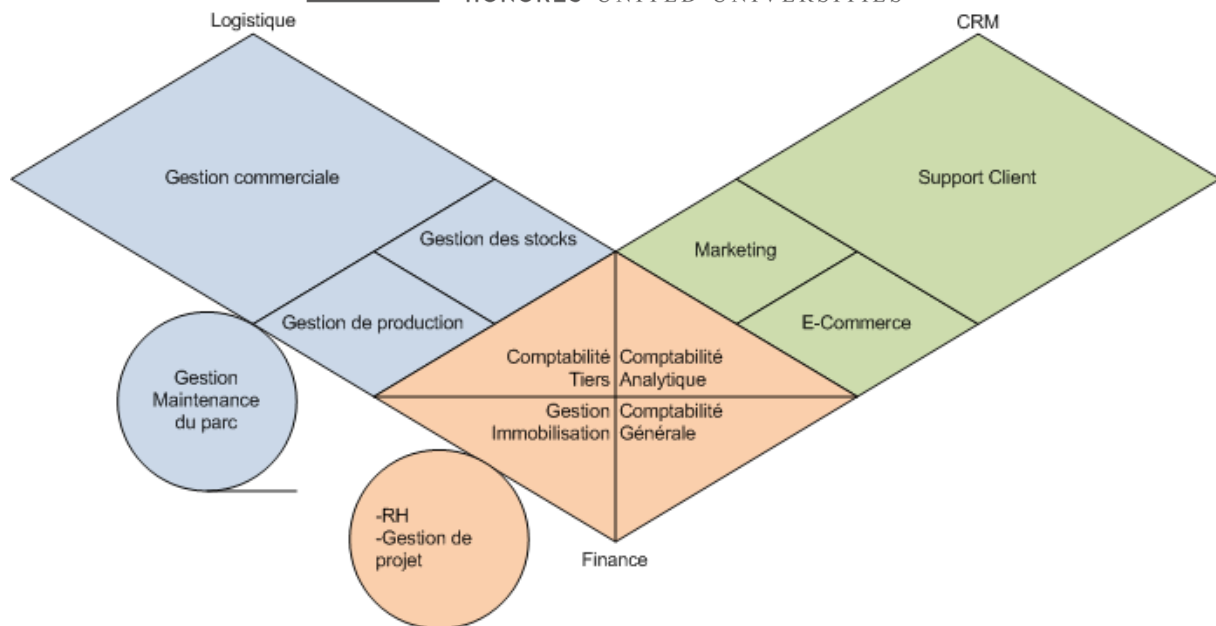


Figure 4: Architecture modulaire d'ERP

L'architecture modulaire schématisée ci-dessus intègre plusieurs modules retouchant aux grandes fonctions d'une entreprise que l'on peut détailler de la manière suivante : le module logistique, finance et Gestion Relation Client.

#### 4.1 Le module finance

Le module finance se divise en cinq sous-modules. Il rassemble les données pertinentes (en particulier les données comptables de l'entreprise) pour établir des comptes annuels. Ce module effectue du contrôle de gestion et des prévisions concernant les objectifs de l'entreprise.

**De même, il permet de faire de la comptabilité tiers (client, fournisseur et l'état), générale, analytique** (la comptabilité générale donne une vue générale des comptes de l'entreprise, la comptabilité analytique présente une vision détaillée), **de gérer les immobilisations** (gestion des investissements), **les ressources humaines**, soit l'administration du personnel, des frais de déplacement et du temps de travail **ainsi que la gestion de paie et les besoins en postes.**

#### 4.2 Le module logistique

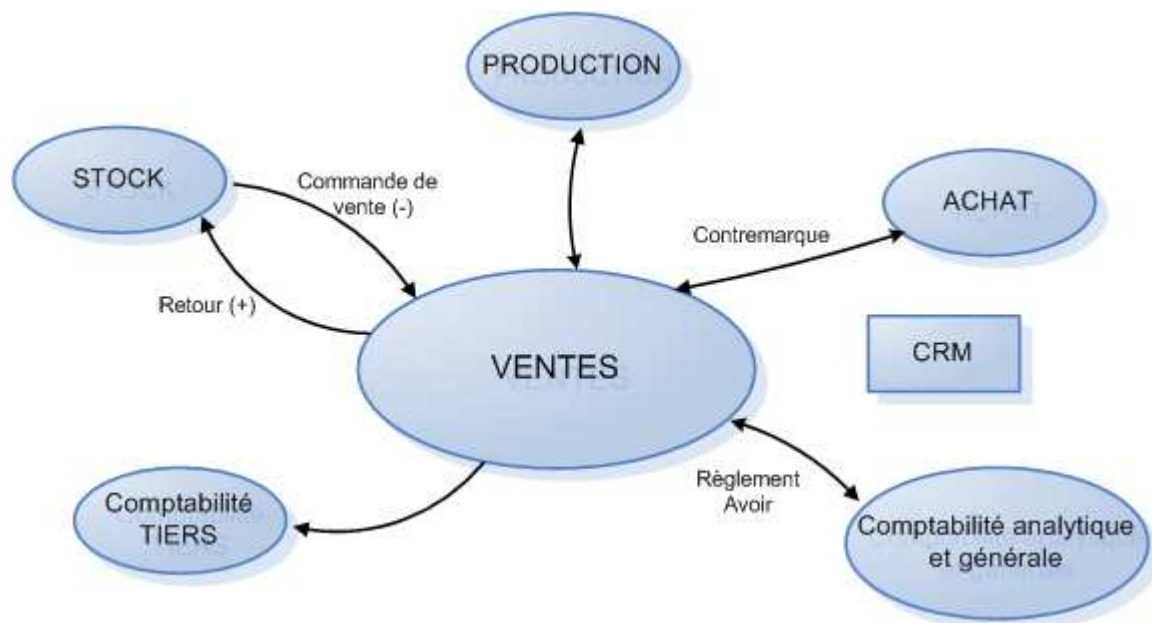
Le module logistique ou encore appelé Negoce, est le module le plus souhaitable par les entreprises, car il permet de gérer tout ce qui se rapporte aux ventes/achats, en particulier la gestion des stocks qui coûtent cher aux entreprises.

**Ce module gère les commandes clients et les livraisons.** Il permet l'optimisation des processus de workflow, la gestion précise des stocks, des contrôles qualité et factures.



Suite au contrôle qualité, il y a coordination et déclenchement des mesures correctives. Enfin, il est possible de planifier/gérer/suivre la maintenance du matériel.

**Les processus généraux à paramétrer dans le module negoce sont décrits ci-dessous (figure 5) :**



*Figure 5: Processus du module negoce*

Une commande de vente correspond à une vente, donc il y a décrémentation du stock et inversement lors d'un retour. Entre le processus de vente et achat, il y a contremarque, c'est-à-dire une fabrication d'un article après la vente. Enfin, entre le processus vente et comptabilité générale et analytique, il y a les règlements clients ou encore les avoirs (le vendeur indique qu'il a une dette envers l'acheteur).

Ceci correspond donc aux processus de base à connaître afin de paramétrer un ERP.

#### 4.2.1 Le processus vente, la commande de vente

Pour effectuer une commande de vente, c'est-à-dire une vente, il faut avoir en données de base : les articles, les clients et les fournisseurs. Ci-dessous est décrit le processus de commande de vente à connaître afin d'effectuer, dans l'ordre, une commande de vente (figure 6).



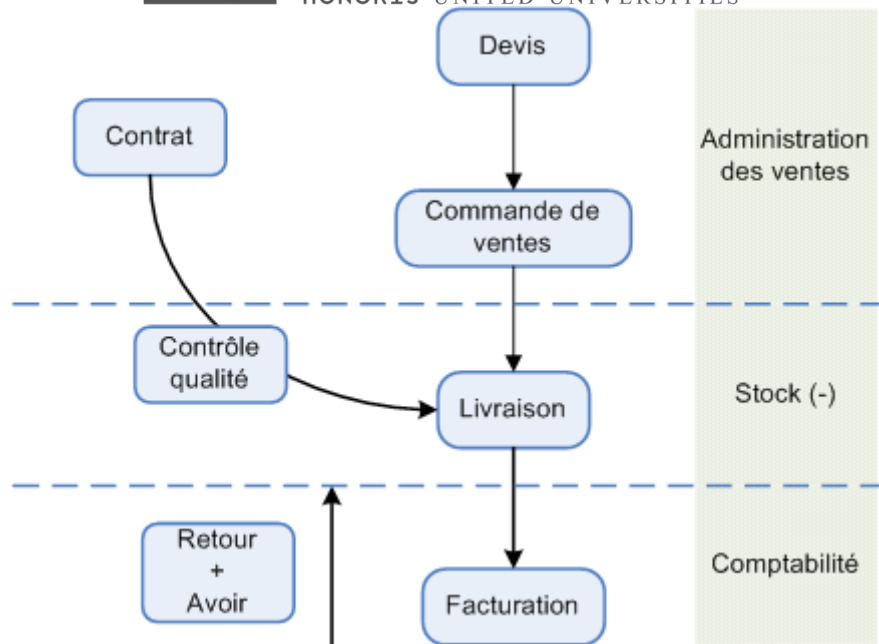


Figure 6: commande de vente

Une vente peut-être de plusieurs types :

- **Commande issue d'un devis validé** totalement ou partiellement ;
- **Commande de vente normale;**
- **Commande de vente de type marché** (avec contrat).

#### 4.2.2 Le processus stock

Voici une description schématique qui modélise le processus stock au sein de l'ERP (figure 7) :

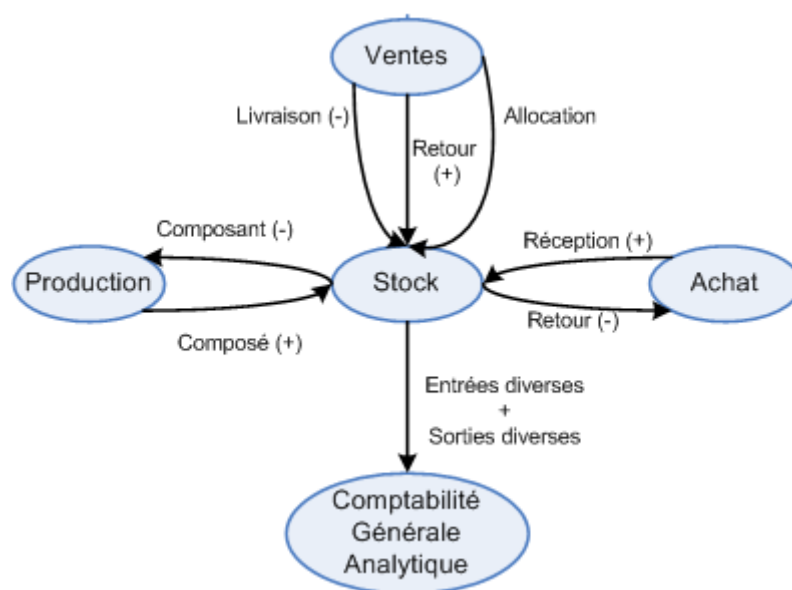


Figure 7: processus stock

Dans un ERP, les stocks sont gérés de manière automatique. Le paramétreur doit définir en fonction de l'entreprise le type de gestion de stock ainsi que les quantités minimales et maximales. Pour cela, le chemin à suivre est : Paramétrages/Stocks. Il existe deux types de gestion de stocks.

### Réapprovisionnement sur seuil :

Le réapprovisionnement sur seuil (figure 8) consiste à paramétrer un message automatique, appelé suggestion, qui va se déclencher lorsque le seuil, fixé par le paramétreur est atteint. Cette méthode est en fonction de la demande d'un article.

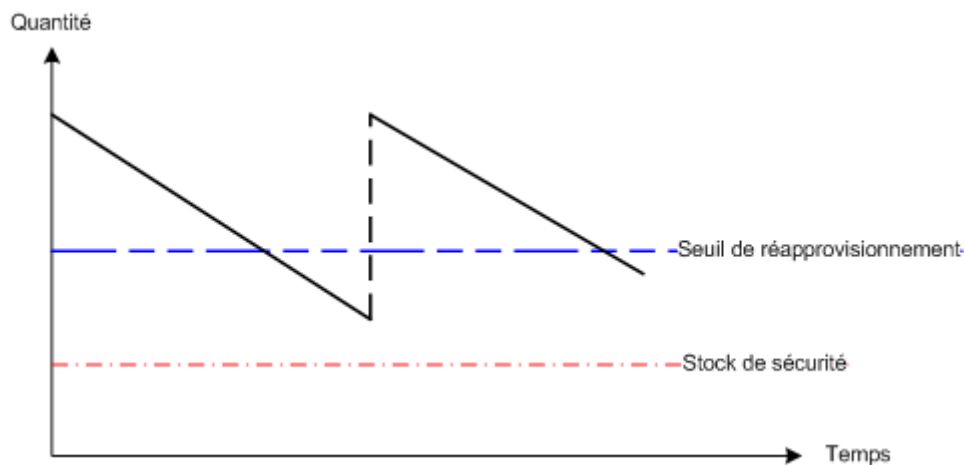


Figure 8: Réapprovisionnement sur seuil

### Réapprovisionnement périodique :

Cette méthode de réapprovisionnement est périodique, c'est-à-dire qu'après un temps  $T$ , paramétré, une demande de réapprovisionnement est effectuée. Cette méthode est utilisée lorsque les consommations des articles, c'est-à-dire les sorties de stock, sont fréquentes.

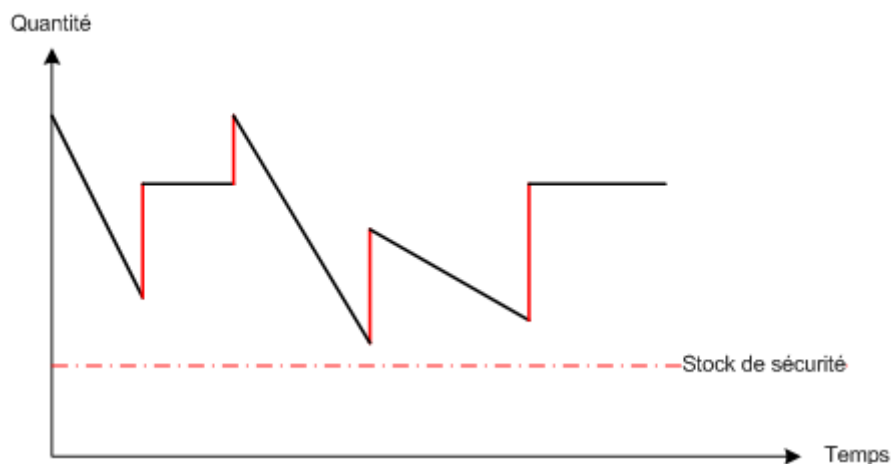


Figure 9: Réapprovisionnement périodique

#### 4.2.3 Le processus achat

Le dernier processus à connaître afin de comprendre la logique d'un ERP et le paramétrage est le processus achat (figure 10) :

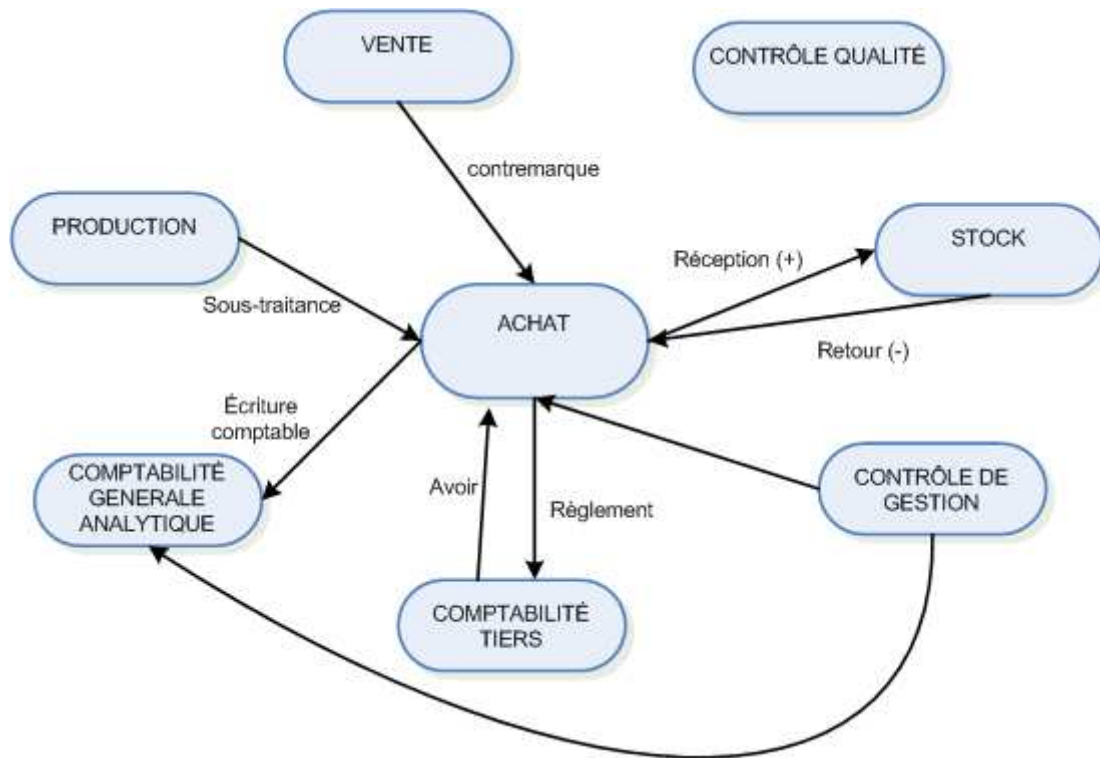


Figure 10: le processus achat

### 4.3 Le module Gestion Relation Client

**C'est un logiciel de Gestion Relation Client (GRC)** appelé aussi en anglais : Customer Relationship Management (CRM). **Il permet d'effectuer les statistiques voulues (sous forme de requêtes) sur tous types de données** (en particulier clients, vendeurs, production, fournisseurs...). Un requêteur est disponible et il n'est pas utile que l'utilisateur connaisse le SQL. Mais sachant le nombre très important de tables, celui-ci doit donc impérativement savoir « lire » un Modèle Conceptuel de Données (MCD) que les éditeurs mettent à disposition. Ensuite ses résultats sont analysés en fonction des besoins de l'entreprise. En particulier pour ce module, un outil de reporting est associé. Enfin, ce module permet, suite aux résultats, d'effectuer du e-mailing, des offres marketing.

## 5 Exemples d'ERP

### 5.1 Les types d'ERP

Puisque chaque entreprise a des exigences et des moyens différents, il existe plusieurs catégories d'ERP :

- **L'ERP généraliste** : il contient les fonctionnalités de base, utiles à la majorité des organisations.
- **L'ERP métier ou spécialisé** : il est adapté à des besoins ou à une industrie spécifique. *Ex* : pour le bâtiment, pour les métiers de la santé, pour l'e-commerce, pour l'enseignement, etc.
- **L'ERP open source** : son code est accessible et modifiable. Parfait pour construire une solution à la fois sur mesure et économique.
- **L'ERP propriétaire** : son code source est maintenu par l'entreprise qui le développe.
- **L'ERP cloud** : hébergé sur des serveurs distants et accessibles via internet. Parfait pour éviter les frais de maintenance.
- **L'ERP SaaS** : modèle de distribution où le progiciel est proposé en tant que service en ligne, généralement sous forme d'abonnement.
- **L'ERP mobile** : version de l'ERP optimisée pour les smartphones et tablettes.

### 5.2 Exemples d'ERP

#### 5.2.1 Cegid

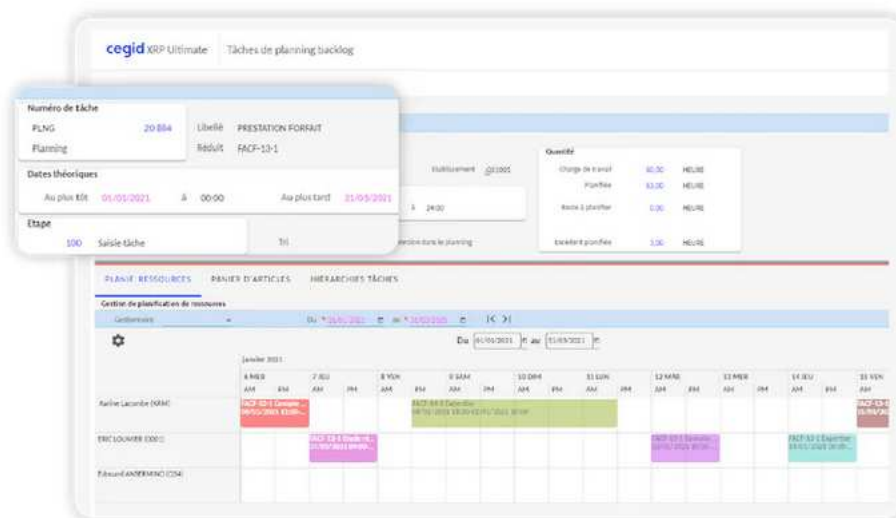


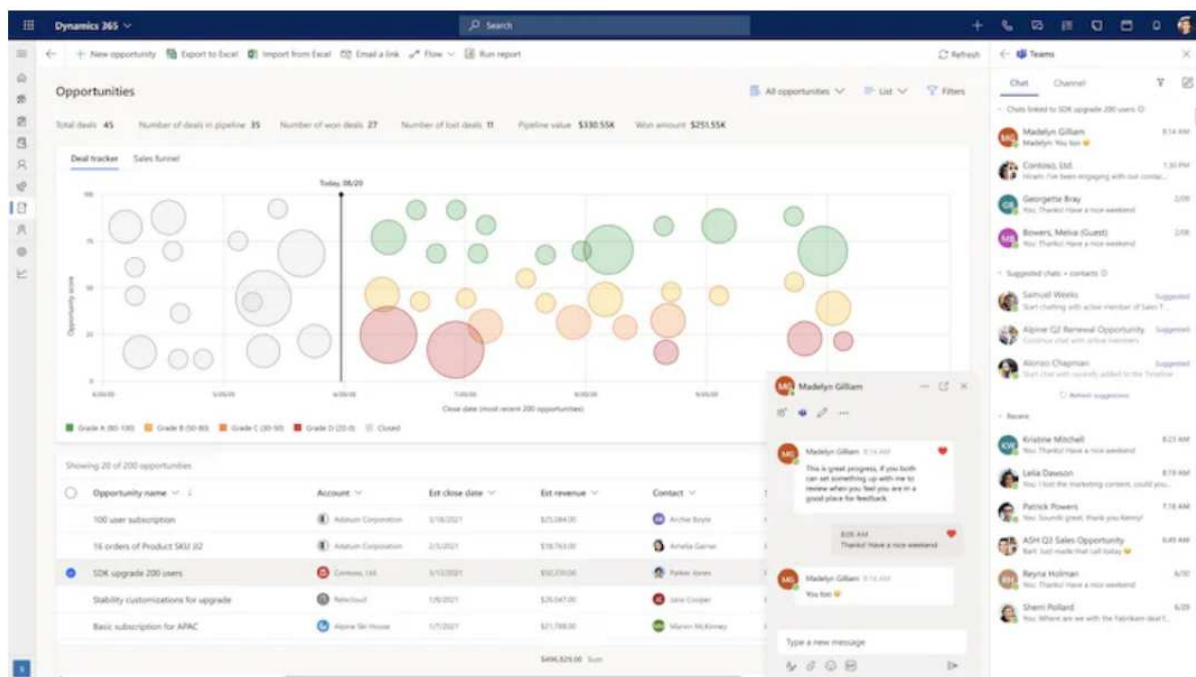
Figure 11: Cegid

Proposant initialement des solutions pour les experts-comptables, l'éditeur Cegid a développé depuis de nombreux autres logiciels, dont des ERP. Focus aujourd'hui sur **Cegid XRP Ultimate, destiné principalement aux grandes entreprises et aux groupes internationaux.**

Pour adresser les besoins de ces organisations exigeantes, Cegid XRP Ultimate fournit une gamme complète de modules spécialisés dans la gestion des finances, des achats, du commerce, des stocks, de la logistique, de la production et de la maintenance.

Cette plateforme modulaire se distingue par sa capacité à répondre aux exigences complexes et spécifiques des sociétés de grande taille. En effet, elle s'intègre parfaitement à tout système d'information, même si vous utilisez déjà de nombreuses applications tierces. D'ailleurs, Cegid travaille avec une multitude de partenaires afin de renforcer votre ERP si nécessaire. Le tout en **assurant une parfaite sécurité des données échangées.**

## 5.2.2 Microsoft Dynamics 365



© Microsoft

Figure 12: Microsoft Dynamics 365

Microsoft Dynamics 365 se démarque par sa puissance et sa flexibilité, tant il est riche en fonctionnalités. **Ce logiciel vise d'ailleurs à répondre aux besoins variés des entreprises de toutes tailles et de tous secteurs**, allant des PME aux grandes sociétés, qu'elles opèrent dans l'industrie, la santé ou encore la distribution. Il a notamment séduit de grands noms tels que **Coca-Cola, HP ou Siemens.**

Plus concrètement, Microsoft Dynamics 365 inclut un large éventail de modules afin d'accompagner différents processus : vente, marketing, ressources humaines, chaîne d'approvisionnement, finances, gestion de projet, etc. Cette suite d'outils en fait sans doute un des ERP les plus complets du marché.

Toutes ces applications métiers sont conçues pour s'intégrer aisément les unes aux autres, mais aussi avec d'autres produits Microsoft comme Office 365. De cette manière, vous créez un écosystème de travail fluide, automatisé et 100 % aligné sur votre réalité terrain.

Enfin, notons que par sa puissance de frappe, Microsoft reste à la pointe de l'innovation. L'éditeur ne cesse de faire évoluer son ERP au rythme des **nouvelles technologies**, en l'enrichissant par **l'intelligence artificielle** par exemple.

### 5.2.3 Oracle

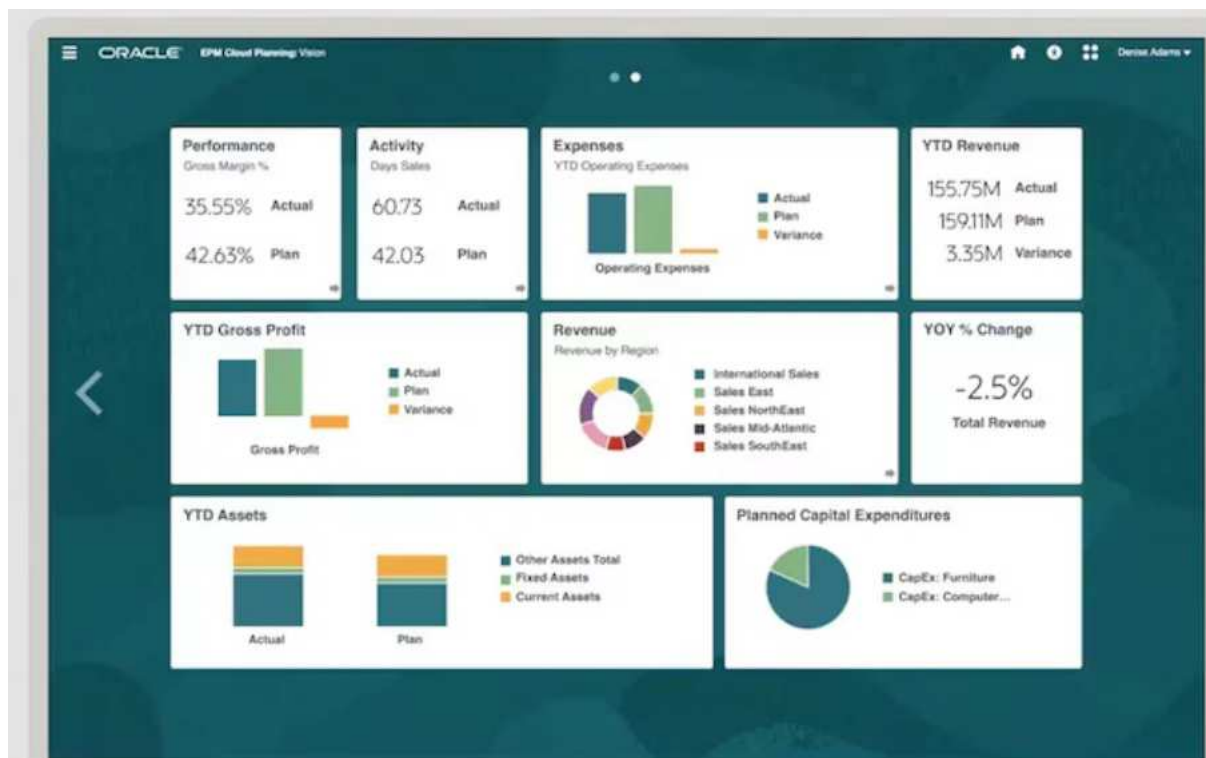


Figure 13 ERP d'Oracle

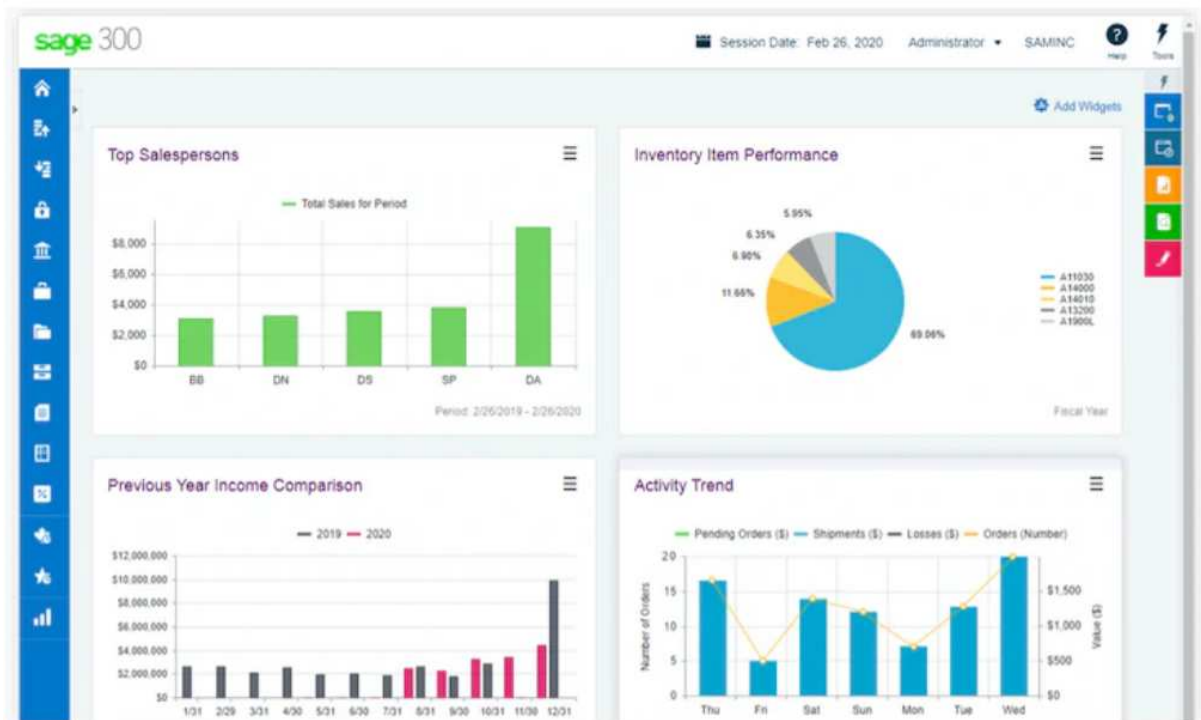
L'ERP Oracle, également connu sous le nom d'**Oracle ERP Cloud**, est une suite de solutions de gestion proposée par Oracle Corporation. **Destinée à une vaste gamme d'organisations, des PME aux grands groupes mondiaux**, elle compte parmi ses clients des entreprises comme **Dropbox**, FedEx, et Wendy's.

Côté fonctionnalités, l'ERP d'Oracle prend en charge les opérations suivantes : pilotage financier, gestion de projet, achats et gestion des risques, production et chaîne d'approvisionnement. Il inclut aussi des fonctions analytiques avancées, dont l'analyse prévisionnelle.

Ce système se caractérise par son intelligence artificielle intégrée, permettant d'automatiser au maximum vos processus métiers, vos tâches les plus chronophages, et ainsi d'augmenter significativement votre productivité. Mais la **technologie IA d'Oracle** promet également de **prendre de meilleures décisions**, par l'anticipation des nouvelles réalités peuvent impacter votre entreprise.

Régulièrement mis à jour et évolutif, Oracle est donc un exemple de progiciel parfait, capable de vous accompagner tout au long de la croissance de votre société.

#### 5.2.4 Sage



© Sage

Figure 14: sage

Le logiciel de gestion d'entreprise tout-en-un **Sage 300**, destiné en priorité aux **petites et moyennes entreprises**, a déjà séduit plus de **40 000 clients** à travers le monde. **Développé par Sage, éditeur historique d'ERP**, il met à leur disposition une suite de modules dédiés à la comptabilité, à l'exploitation et à la distribution.

Il comprend de nombreuses fonctionnalités utiles à la gestion financière, des bons de commande et de l'inventaire. **Sage 300 propose aussi des outils de paiement (PayPal, Stripe, etc.)**, à intégrer directement dans vos factures dans le but d'obtenir plus rapidement vos règlements.

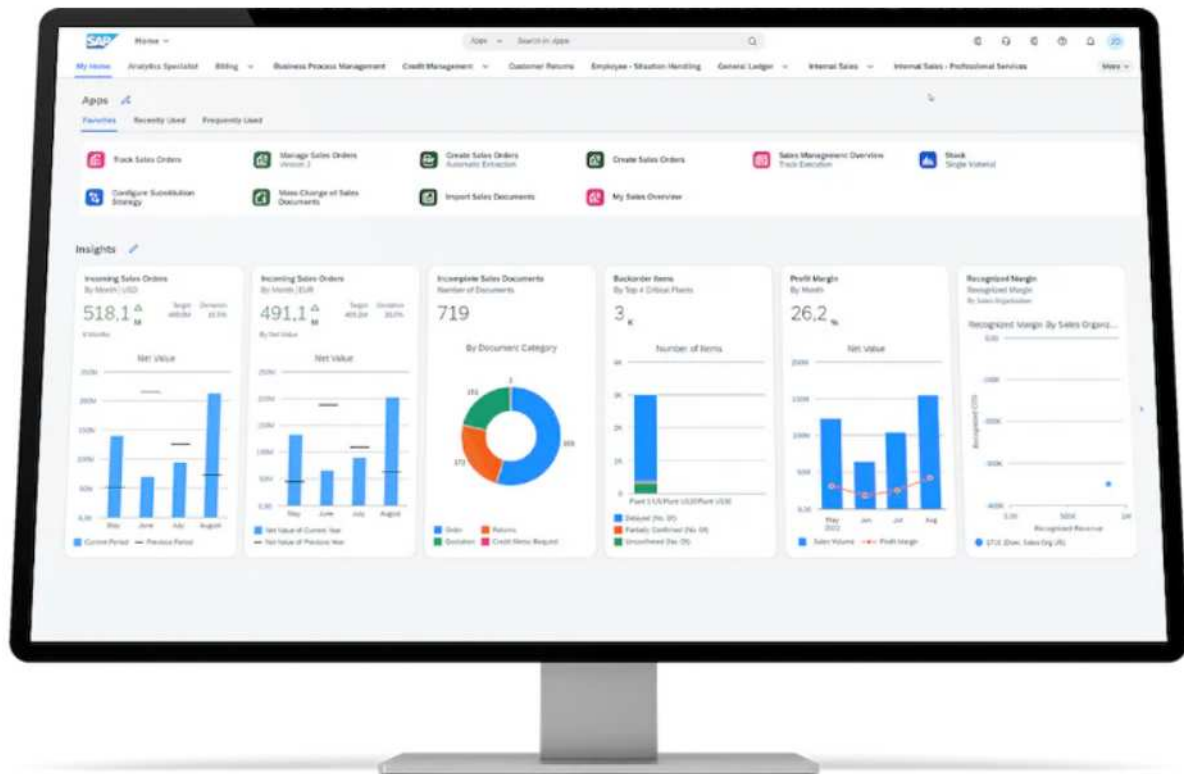
On apprécie Sage 300 pour sa capacité à prendre en charge les opérations multinationales : il est possible d'administrer vos finances dans plusieurs devises et à



divers emplacements. Le logiciel s'intègre aussi parfaitement à vos applications déjà en place. Vous déployez ainsi un écosystème de travail fluide et robuste.

Enfin, si vous souhaitez renforcer la solution, il est facile d'ajouter d'autres modules Sage (fabrication et distribution, amélioration de la productivité, etc.). On pense en particulier aux outils analytiques tels que Sage Data & Analytics, qui fournit des rapports financiers puissants en vue d'augmenter significativement votre chiffre d'affaires.

## 5.2.5 SAP



© SAP

Figure 15: SAP

**Avec plus de 40 ans d'expertise en matière de progiciels de gestion intégrée, SAP compte parmi les leaders du secteur, une valeur sûre vers laquelle vous diriger sans problème. Pour adresser tous les besoins, l'éditeur propose une suite complète de systèmes ERP cloud, dédiés au pilotage de nombreux processus tels que la vente, la production, la fonction financière, les achats ou encore la logistique.**

**Il convient donc à toutes les tailles d'entreprises, même aux organisations complexes composant avec des besoins diversifiés en matière de gestion.**

Parmi ses autres points forts, citons aussi ses innovations continues, pour rester à la pointe de la technologie. **D'ailleurs, SAP a introduit dans son ERP le Machine Learning ainsi que des outils avancés d'aide à la décision.**

## 6 Coût TCO d'un ERP

### 6.1 Introduction

Avant de commencer tout travail, une mise en œuvre réussie d'un ERP nécessite une évaluation de ses coûts. **Le coût total de possession (TCO : Total Cost of Ownership) est une mesure essentielle pour l'entreprise. Le TCO inclut les dépenses liées à l'achat d'un logiciel ERP, ainsi que les implications financières liées à la construction, à la gestion, au support et à la croissance du système pendant la durée de son utilisation.**

**Prenons l'exemple d'une voiture.** L'achat d'une voiture n'a de sens que si vous êtes en mesure de payer l'essence (ou l'électricité) pour la conduire. Il y a aussi le coût de l'assurance automobile et, à un moment donné, **le coût des réparations** pour la faire fonctionner. L'addition de ces éléments au cours du processus décisionnel précédant un achat donne aux propriétaires de voitures une idée précise du montant exact dont ils auront besoin pour l'exploiter dans un avenir prévisible. **De cette façon, ils peuvent décider si l'investissement est raisonnable pour eux et, si oui, comment ils vont le financer.**

### 6.2 Définition

**Le TCO est une mesure des coûts directs et indirects d'un actif (y compris un logiciel) sur une période de temps spécifique.**

Il en va de même pour les systèmes ERP. Au-delà du coût initial d'achat du logiciel, les systèmes ERP comportent des coûts de mise en œuvre, des frais de formation, des mises à niveau et des intégrations. En particulier, une grande partie des coûts des systèmes ERP dépendent de la manière dont le client choisit d'héberger le logiciel. **Il existe généralement trois options d'hébergement :**

- **Sur site :** Le client héberge et gère le logiciel ERP sur son propre matériel et sa propre infrastructure, situés dans sa propriété. Par conséquent, il n'y a aucun frais associé à l'hébergement, à la maintenance ou aux mises à niveau.
- **Cloud :** le logiciel est hébergé sur le matériel et l'infrastructure du fournisseur ERP, et le fournisseur gère à la fois le matériel et les logiciels. Les clients accèdent au logiciel via Internet. Les coûts d'hébergement, de gestion et de mise à niveau du système sont inclus dans les frais d'abonnement au logiciel par utilisateur du fournisseur, généralement facturés mensuellement ou annuellement.
- **Hébergé par un tiers :** le logiciel est hébergé par une société tierce située hors site du client. Les utilisateurs accèdent au système via Internet, comme ils le feraient avec une solution cloud. **Les frais de gestion des serveurs sont facturés mensuellement ou annuellement, mais contrairement aux solutions cloud, les clients sont responsables de la maintenance et des mises à niveau.**

### 6.3 Choisir le type d'hébergement

**Lorsqu'il s'agit de systèmes ERP cloud, le terme « TCO » est un peu abusif. En effet, le concept de « propriété » d'un produit basé sur le cloud n'est pas tout à fait le même que celui des systèmes sur site ou hébergés.** Les achats d'ERP sur site incluent des actifs physiques sous la forme de logiciels que le client doit charger sur son matériel physique. Les solutions hébergées donnent aux clients la propriété du logiciel mais pas du matériel. Les systèmes ERP cloud, en revanche, ne sont pas un actif physique et les clients ne « possèdent » pas le logiciel ou le matériel ; le fournisseur ERP les gère et les contrôle. Le client achète des abonnements pour accéder aux logiciels et au matériel. Cette distinction devient importante d'un point de vue comptable : la plupart des coûts des systèmes ERP sur site sont comptabilisés comme dépenses d'investissement, tandis que la plupart des coûts de déploiement d'ERP cloud sont comptabilisés comme dépenses d'exploitation. D'un point de vue financier, chacun est comptabilisé différemment au fil du temps, même si une entreprise peut calculer son TCO ERP d'une manière ou d'une autre.

## 6.4 Calculer le TCO de l'ERP

D'une manière générale, **le TCO de l'ERP comprend trois segments, chacun composé d'une multitude de composants plus spécifiques.** Le calcul du TCO consiste à additionner la valeur de tous ces éléments en un seul montant. Les trois principaux segments du TCO ERP sont :

1. **Coût d'achat** : le coût initial de nombreuses implémentations ERP comprend deux éléments clés, **selon la manière dont une entreprise choisit d'héberger son système** :
  - a. **Le logiciel et (éventuellement) le matériel.** Les clients ERP **sur site** achètent une licence pour exécuter le logiciel sur leurs propres serveurs internes (qui peuvent également devoir être achetées).
  - b. Les achats d'ERP **cloud**, en revanche, **sont basés sur un abonnement**, ce qui signifie qu'ils nécessitent probablement des frais mensuels ou annuels par utilisateur pour accéder au logiciel hébergé sur les serveurs du fournisseur ERP. Puisqu'il n'existe aucun serveur appartenant au client, l'ERP cloud ne nécessite pas d'achat de matériel.
  - c. Les ERP hébergés par des **tiers**, similaires aux solutions sur site, nécessitent des dépenses distinctes il faut **acheter la licence les logiciels, cependant, le matériel est facturé sous forme de frais de location.**

**NB :** Pour les implémentations ERP, **les frais sont également basés sur le nombre d'utilisateurs accédant au système et le nombre de modules ERP qu'un client achète. D'autres achats optionnels incluent des logiciels de sécurité supplémentaires ou une plate-forme d'intégration pour gérer les**

connexions entre le système ERP et d'autres systèmes de base, tels que des logiciels propriétaires pour des secteurs spécifiques.

2. **Coûts de mise en œuvre** : quelle que soit la manière dont un système ERP est hébergé, les coûts de mise en œuvre incluent souvent **des consultants pour vous aider** dans différentes phases, telles que la sélection des fournisseurs, le cadrage du projet, l'analyse des processus métier, la stratégie de gestion du changement, la formation et la migration des données. **Les coûts de mise en œuvre couvrent également les dépenses des ressources internes** qui consacrent du temps au déploiement. Les calculs du TCO doivent inclure la somme de leurs salaires pendant qu'ils travaillent sur le projet.
3. **Coûts permanents** (coûts de portage, coûts d'exploitation ou coûts maintenance) :
  - a. **Les systèmes ERP sur site peuvent nécessiter des mises à niveau vers de nouveaux serveurs ou des appareils supplémentaires pour que les utilisateurs finaux puissent profiter des nouvelles fonctionnalités.**
  - b. **Les solutions ERP hébergées peuvent également nécessiter des mises à niveau ou des augmentations de capacité pour les utilisateurs finaux à mesure que les clients évoluent, ce qui augmente les coûts.**
  - c. Pour l'ERP cloud, **les mises à niveau des serveurs sont inutiles, mais les mises à niveau des appareils des utilisateurs finaux sont prises en compte** dans les projections de coûts.

**NB :**

Les coûts permanents incluent également **les coûts liés au personnel**. Les systèmes ERP **sur site** nécessitent souvent des ressources considérables pour maintenir et prendre en charge l'infrastructure interne qui héberge le système, ainsi que pour mettre en œuvre les mises à niveau du logiciel. Ces ressources ne sont pas nécessaires pour un ERP basé sur le cloud, car le fournisseur ERP assume ces responsabilités dans le cadre de ses frais d'abonnement.

Toutefois, **toutes options nécessiteront une formation** cohérente du personnel à mesure que de nouvelles fonctionnalités seront ajoutées au système.

### **Formule ERP TCO :**

En ce qui concerne les formules, celle permettant de calculer le TCO ERP est relativement simple : identifiez tous les coûts accumulés au fil du temps associés à l'achat, à la mise en œuvre et au coût de maintenance d'un système ERP et additionnez-les.

Un facteur important dans tout calcul du TCO ERP est le délai. Dans la plupart des cas, les entreprises ont tendance à évaluer le TCO sur une période de cinq à dix ans, ce qui constitue une proposition de la durée de vie attendue du système avant qu'il ne doive être remplacé. Cette proposition ne s'applique toutefois pas aux systèmes ERP cloud, puisque

le « remplacement » n'est pas une considération. Dans les calculs du TCO ERP cloud, les acheteurs doivent choisir la période qu'ils souhaitent référencer.

**TCO = Prix d'achat + coûts de mise en œuvre + coûts d'exploitation pour les 5 à 10 prochaines années**

## 6.5 Facteurs qui affectent le TCO d'un système ERP

**Le coût total de possession d'un ERP comprend trois grands segments : les coûts d'achat, les coûts de mise en œuvre et les coûts permanents (également appelés coûts de portage) - mais il existe un certain nombre de sous-catégories (figure 16) à prendre en compte dans le cadre du coût total de possession global. Ceux-ci inclus :**



Figure 16: Facteurs du TCO d'un ERP

### 6.5.1 Coûts de licence, d'abonnement et de maintenance du logiciel

Les coûts des logiciels sont l'un des éléments essentiels du TCO ERP et également parmi les plus faciles à calculer, bien que les montants dépendent de la manière dont le client choisit d'héberger son logiciel ERP. Pour les ERP sur site, des frais de licence perpétuels uniques donnent aux clients le droit d'héberger le logiciel sur leurs propres serveurs. Dans une solution ERP hébergée, la licence perpétuelle concerne les serveurs hébergés

par des tiers (et non ceux du client ou du fournisseur ERP), auxquels on accède via Internet. Les systèmes ERP cloud sont hébergés par le fournisseur ERP cloud et les clients doivent payer des frais d'abonnement mensuels ou annuels (qui ne sont pas les mêmes que les frais de licence ou les frais d'hébergement). Les frais de licence et d'abonnement au cloud dépendent généralement du nombre d'utilisateurs du système. Ainsi, lors du calcul du coût total de possession de l'ERP et de l'élaboration de l'analyse de rentabilisation, veillez à prendre en compte non seulement le coût des exigences actuelles en termes de nombre d'utilisateurs, mais également les besoins futurs.

La maintenance logicielle couvre le coût du dépannage des problèmes liés aux systèmes ERP sur site et hébergés. Cependant, l'ERP basé sur le cloud ne nécessite pas de maintenance logicielle, car les fournisseurs conservent leurs logiciels sur leurs serveurs et incluent la maintenance dans le prix de l'abonnement.

### 6.5.2 Coûts de déclassement des systèmes existants

La mise en œuvre d'un nouveau système ERP signifie souvent le remplacement d'une solution ERP existante ou de plusieurs systèmes existants distincts, et ce coût doit également être intégré dans le calcul du TCO. Mais le déclassement n'est pas aussi simple qu'appuyer sur un interrupteur. Avant tout, les données du système existant doivent être migrées vers le nouveau système ERP. Les entreprises font souvent appel à des consultants pour ce processus si les ressources internes ne sont pas disponibles. En outre, les entreprises peuvent choisir d'exécuter des systèmes existants en parallèle avec de nouveaux systèmes ERP comme mécanisme de sauvegarde dès les premières étapes de mise en œuvre ; certains composants des systèmes existants peuvent continuer à fonctionner pendant des périodes plus longues. Assurez-vous de prendre en compte tous les coûts associés à la maintenance et, finalement, à la suppression de ces systèmes après le déploiement de votre nouveau système ERP.

### 6.5.3 Coûts du matériel et de l'infrastructure, y compris les frais d'hébergement

Les coûts de matériel et d'infrastructure constituent une composante importante du coût total de possession des systèmes ERP sur site et hébergés, mais les méthodes de tarification varient. Les systèmes ERP sur site nécessitent souvent des dépenses initiales en matériel et en infrastructure, même si certaines entreprises peuvent être en mesure de réutiliser les équipements existants. Les systèmes ERP hébergés incluent également les coûts de matériel et d'infrastructure, bien que les frais soient probablement facturés via un abonnement mensuel ou annuel par le fournisseur d'hébergement tiers. Cependant, pour les ERP basés sur le cloud, les coûts de matériel et d'infrastructure sont tout au plus minimes, car les fournisseurs d'ERP cloud hébergent et maintiennent le système sur leur propre infrastructure et incluent le coût de ce service dans leurs frais d'abonnement. Quelle que soit la méthode d'hébergement, tout système ERP peut nécessiter des achats de matériel supplémentaire, tels qu'une nouvelle infrastructure réseau pour une connectivité plus rapide ou des mises à niveau des appareils des utilisateurs finaux pour accéder au système ERP. Le matériel destiné à prendre en charge les systèmes de



sauvegarde et de reprise après sinistre peut également être pris en compte dans le coût total de possession de l'ERP.

#### 6.5.4 Frais de conseil, de mise en œuvre, de personnalisation et d'intégration

Étant donné que les implémentations ERP cloud n'impliquent pas de matériel, elles ont tendance à être plus simples et prennent moins de temps à être opérationnelles. Mais aucune mise en œuvre d'un ERP n'est aussi simple qu'un simple clic. C'est pourquoi de nombreuses entreprises font appel à des consultants pour différentes phases de mise en œuvre et d'exploitation d'un ERP, notamment l'évaluation des fournisseurs, l'évaluation des processus métier, la gestion de projet, la migration des données, la formation et les tests. Les consultants aident également généralement à personnaliser les systèmes ERP pour répondre aux besoins des clients, tels que les politiques et flux de travail spécifiques à l'entreprise ou les normes du secteur en matière de reporting financier. Les personnalisations incluent également généralement des intégrations avec d'autres systèmes centraux pour consolider davantage les données importantes dans la base de données centrale d'un système ERP. Que ces projets soient réalisés par des consultants ou des ressources internes, les calculs du TCO ERP doivent prendre en compte les coûts liés à l'utilisation de ces ressources.

#### 6.5.5 Coûts de formation

La formation ERP va au-delà de la formation des utilisateurs finaux une fois le nouveau système déployé. En tant que moyen essentiel de garantir que les utilisateurs d'un système ERP prennent en charge et adoptent la nouvelle technologie, la formation doit commencer pendant la phase de mise en œuvre et se poursuivre régulièrement, à mesure que de nouvelles fonctionnalités sont ajoutées au système. Il existe plusieurs options pour gérer la formation. Dans de nombreux cas, les fournisseurs d'ERP proposent des services de formation payants ; les consultants sont une autre option. Il existe également une solution hybride dans laquelle des consultants forment les membres clés d'une équipe interne, qui se chargent ensuite de former le reste de l'entreprise. Quoi qu'il en soit, des budgets de formation cohérents sont un élément essentiel du TCO ERP.

#### 6.5.6 Coûts de migration des données

La migration des données est l'un des aspects les plus critiques d'une mise en œuvre réussie d'un ERP, et elle joue un rôle important dans tout coût total de possession d'un ERP. La migration des données implique de nombreuses phases, notamment l'analyse des données, le mappage, le nettoyage, l'extraction, le chargement, la validation et les tests. Si les entreprises remplacent un ancien système ERP, les données doivent être migrées de l'ancien système vers le nouveau. S'il n'existe pas de système ERP existant, les entreprises ont souvent des données dans d'autres systèmes, tels que les systèmes de réclamations propriétaires du secteur de l'assurance, qui doivent être migrées vers le système ERP. Les grandes organisations peuvent être en mesure de gérer la migration des données en interne, mais de nombreuses entreprises s'appuient sur des consultants. Le TCO ERP doit inclure le coût des consultants ou les salaires de tout employé interne engagé dans le projet.



#### 6.5.7 Coûts de productivité réduits à court terme

Les problèmes de productivité lors de la mise en œuvre d'un ERP constituent un coût caché qui doit toujours être pris en compte dans le coût total de possession. Si les entreprises sont en mesure de les embaucher, les consultants peuvent jouer un rôle important dans le déploiement d'un système ERP, mais les équipes internes joueront toujours un rôle important dans l'évaluation, la gestion et la construction du système. Dans de nombreux cas, les employés sont réaffectés à des tâches ERP, par exemple à un comité de sélection des fournisseurs. Certains projets sont brefs, tandis que d'autres, comme la gestion de projet, peuvent être longs. Et même si les salaires des membres du personnel n'augmentent pas souvent lorsqu'ils contribuent au déploiement d'un ERP, le TCO doit tenir compte des conséquences possibles de l'impact du projet ERP sur la capacité des employés à accomplir leur « travail quotidien ». Si les représentants du service client contribuent à un projet ERP à temps partiel, quel est le coût des délais de réponse client potentiellement retardés ? Le TCO ERP doit estimer ces coûts ou inclure le coût de remplacement des emplois de ceux qui travaillent temporairement sur les déploiements ERP. Une façon d'évaluer le coût des pertes de productivité consiste à estimer les heures hebdomadaires perdues au titre des responsabilités principales, soit en raison du projet ERP lui-même, soit en raison de distractions du projet. La conversion des salaires des employés en taux horaires, puis la multiplication par les heures perdues, fournissent une estimation monétaire de la perte de productivité.

#### 6.5.8 Frais de tests et d'assurance qualité

Les coûts de test et d'assurance qualité des systèmes ERP sont des éléments permanents du TCO ERP. Comme pour de nombreux aspects de la mise en œuvre et de la gestion d'un ERP, les deux responsabilités peuvent être assumées en interne ou par des consultants. Le coût des tests et de l'assurance qualité dépend de la manière dont les entreprises abordent les tâches de manière globale. Les programmes de tests complets comprennent la création d'un cadre de test, la mise en place d'un environnement de test, les tests fonctionnels du système pour garantir qu'il répond aux exigences de l'entreprise, les tests de performances, les tests d'acceptation des utilisateurs, les tests de régression pour évaluer l'impact des modifications apportées au système et l'assurance qualité. pour maintenir la sécurité, la fiabilité et l'évolutivité. Le TCO doit inclure les coûts des tests et de l'assurance qualité, qu'ils soient gérés en interne ou par l'intermédiaire de consultants.

#### 6.5.9 Frais de services d'assistance continus

La prise en charge du système ERP peut prendre de nombreuses formes, et toutes doivent être considérées comme faisant partie du calcul du TCO. Certains coûts concernent davantage les systèmes ERP sur site et hébergés, notamment la maintenance et les mises à niveau, qui sont à la charge du client et nécessitent donc que le personnel et les coûts associés soient pris en compte dans le TCO. Les fournisseurs d'ERP cloud, quant à eux, maintiennent et mettent automatiquement à niveau les systèmes pour les clients, souvent dans le cadre des frais payés par les clients. Tous les systèmes ERP, y compris le cloud, nécessitent une assistance technique pour gérer des problèmes tels que des bugs, des

problèmes de performances ou des temps d'arrêt. Les fournisseurs d'ERP fournissent souvent ces services, tout comme les consultants, bien que des frais puissent être impliqués et varier. Assurez-vous de comprendre tous les frais de support avant de mettre en œuvre un système ERP.

#### 6.5.10 Coûts de mise à niveau futurs

Les mises à niveau des systèmes ERP sont gérées différemment pour les systèmes sur site et hébergés par rapport aux systèmes basés sur le cloud. Pour l'ERP cloud, les mises à niveau sont incluses dans les frais d'abonnement et les clients paient la facture uniquement pour les tests afin de garantir que les personnalisations restent compatibles. Les fournisseurs transmettent automatiquement ces mises à niveau aux clients via le cloud. Certaines nouvelles fonctionnalités peuvent toutefois nécessiter des coûts supplémentaires. Il est donc important de comprendre comment chaque fournisseur ERP les gère. Les mises à niveau peuvent également inclure des modules ERP supplémentaires. Par exemple, une entreprise peut lancer son système ERP en mettant l'accent sur les systèmes financiers, mais peut envisager d'ajouter des ressources humaines ultérieurement. Et bien que les futurs abonnements ne constituent pas techniquement une mise à niveau, les clients ERP cloud doivent s'assurer de prendre en compte le coût des utilisateurs supplémentaires, en fonction de la croissance prévue de l'entreprise. Les fournisseurs d'ERP sur site proposent également des mises à niveau dans le cadre de leurs services, mais le coût de mise en œuvre de ces mises à niveau, que ce soit sur les serveurs internes d'un client ou sur des serveurs hébergés par des tiers, relève en fin de compte de la responsabilité du client et peut représenter une part considérable de l'ERP. Coût total de possession.