

Université Mohamed El Bachir El Ibrahimide

Bordj Bou Arréridj.

Faculté de de Mathématiques et Informatiques

Département Informatique



جامعة محمد البشير الإبراهيمي

برج بوعريريج

كلية الرياضيات والإعلام

الآلي

قسم الإعلام الآلي

(Cours & Exercices)

Module: ADMINISTRATION DES SYSTEMES D'INFORMATION

Niveau : 3^{ème} Année ISIL

Réalisé par:

Dr. Hakima ZOUAOUI

Enseignante chercheuse à la faculté de : INFORMATIQUE

Avant-propos

Ce polycopié est un support de cours destiné aux étudiants de la troisième année licence informatique spécialité «Ingénierie des Systèmes d'Information et du Logiciel (ISIL)». La structure et le contenu des chapitres de ce polycopié sont synchronisés avec le contenu du programme établi dans le canevas de l'offre de formation L.M.D licence académique 2018–2019 de l'université el Bachir el Ibrahimi Bordj Bou Arreridj

Ce cours est divisé en six chapitres:

Le premier chapitre présente le système d'information en abordant ses trois dimensions : informationnelle, technologique et organisationnelle. Le deuxième chapitre est consacré aux Progiciels de Gestion Intégrés (ERP). Après avoir modélisé l'organisation de l'entreprise et ses processus métiers, nous expliquons d'abord comment choisir un ERP adapté, puis nous décrivons la gestion du projet ERP et son exploitation. Dans le troisième chapitre, nous abordons l'évolution du système d'information ainsi que la notion d'urbanisation des systèmes d'information, avant de détailler les concepts d'intégration et de fédération des SI. Le quatrième chapitre traite des Systèmes de Gestion de Contenu (CMS). Le cinquième chapitre présente les différents modèles de système d'information: modèle de cohérence, modèle d'alignement stratégique, schéma directeur et gestion des ressources. Enfin, le sixième chapitre aborde les paramètres d'un système d'information, y compris l'évaluation et la sécurité des SI, ainsi que l'impact des notions d'éthique et de morale sur le SI.

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DU SYSTEME D'INFORMATION

I.1 Introduction	1
1.2 Dimension Informationnelle	4
1.2.1 La notion de représentation.....	4
1.2.2 La construction des représentations	5
1.2.3 L'utilisation des représentations	6
1.2.4 Des représentations pertinentes.....	6
1.2.4.1 La notion de représentation pertinente.....	6
1.2.4.2 Les autres déterminants de la pertinence	7
1.3 Dimension Technologique	9
1.3.1 Les bases de la technologie: Outils et techniques	9
1.3.1.1 Les composants essentiels.....	9
1.3.1.2 Les propriétés spécifiques.....	9
1.3.2 La construction de la technologie	10
1.4 Dimension Organisationnelle.....	11
1.4.1 Le SI, élément déterminant du fonctionnement organisationnel	11
1.4.2 L'information des processus fonctionnels:.....	11
1.4.3 Le rôle structurant et intégrateur du SI	13
1.5 Conclusion	14

CHAPITRE 2: PROGICIELS DE GESTION INTEGRES (ERP)

2.1 Introduction.....	16
2.2 Modélisation de l'organisation de l'entreprise et du processus métier.....	16
2.2.1 La modélisation de l'organisation	16
2.2.2 La modélisation de l'entreprise.....	16
2.2.3 La modélisation des processus métier.....	17
2.2.4 Outils et Méthodes de Modélisation	17
2.3 Définition de ERP	17
2.4 Historique des ERP	18
2.5 Objectifs et caractéristique d'un ERP	19
2.5.1 Objectifs.....	19

2.5.2	Caractéristiques des ERP	20
2.5.3	Le besoin d'utiliser un ERP	20
2.5.4	A qui sont destinés les ERP	21
2.5.5	Principe de fonctionnement d'un ERP	22
2.5.6	La structure informatique de l'ERP	22
2.5.7	Comment mettre en place un ERP ?	23
2.5.8	Les types et classement des ERP	23
2.5.8.1	Les types des ERP	23
2.5.8.2	Le Classement des ERPs	24
2.5.9	Comment choisir un ERP pour son organisation ?	24
2.5.10	Architecture d'ERP	26
2.5.10.1	Architecture technique	26
2.5.10.2	Architecture modulaire	27
2.5.11	Les avantages et les inconvénients des ERP	27
2.5.11.1	Les avantages des ERP	27
2.5.11.2	Les inconvénients des ERP	28
2.6	La gestion du projet ERP • Exploitation de l'ERP	28
2.6.1	De gestion du projet ERP	28
2.6.1.1	Phase de préparation et de planification	28
2.6.1.2	Phase de conception	29
2.6.1.3	Phase de configuration et développement	29
2.6.1.4	Phase de test et validation	29
2.6.1.5	Phase de déploiement et go-live	29
2.6.2	Exploitation de l'ERP	30
2.6.2.1	Maintenance et support	30
2.6.2.2	Optimisation des processus	30
2.6.2.3	Gestion des accès et de la sécurité	30
2.6.3	Facteurs clés de succès dans la gestion de projet et l'exploitation d'un ERP	30
2.7	Conclusion	31
CHAPITRE 3: EVOLUTION DU SYSTEME D'INFORMATION		
3.1	Introduction :	34
3.2	Urbanisation des systèmes d'information	34
3.2.1	Définition d'urbanisations du système d'information :	34
3.2.2	Les quatre niveaux du cadre de l'urbanisation	35

3.3	Intégration vs Fédération	38
3.3.1	Intégration des SI	38
3.3.1.1	Caractéristiques de l'intégration	38
3.3.1.2	Avantages de l'intégration	38
3.3.1.3	Inconvénients de l'intégration	38
3.3.2	Fédération des SI	39
3.3.2.1	Caractéristiques de la fédération	39
3.3.2.2	Avantages de la fédération	39
3.3.2.3	Inconvénients de la fédération	39
3.3.3	Choix entre intégration et fédération dans l'évolution du SI	39
3.5	Vers l'entreprise étendue	41
3.5.1	Définition de l'entreprise étendue	41
3.5.2	Caractéristiques de l'entreprise étendue	42
3.5.3	Les technologies au service de l'entreprise étendue	42
3.5.4	Avantages de l'entreprise étendue	42
3.5.5	Défis de l'entreprise étendue	43
3.6	Conclusion	43

CHAPITRE 4 : SYSTEME DE GESTION DE CONTENU (CMS)

4.1	Introduction :	45
4.2	Administration / pilotage / gouvernance d'un SI	45
4.2.1	Administration d'un SI	45
4.2.2	Pilotage d'un SI	46
4.2.3	Gouvernance d'un SI	46
4.3	Installation et utilisation d'un CMS	46
4.3.1	Content Management System CMS	47
4.3.1.1	Que rechercher dans un CMS ?	47
4.3.1.2	Quelle est la meilleure plateforme CMS ?	48
4.3.2	Installation d'un CMS	49
4.3.3	Utilisation du CMS	50
4.4	Administration d'un CMS	51
4.4.1	Gestion des Utilisateurs et des Rôles	51
4.4.2	Sauvegardes et Restauration	52
4.4.3	Mises à Jour et Maintenance	52
4.4.4	Optimisation de la Performance	52

4.4.5 Sécurité	52
4.4.6 Gestion du Contenu.....	53
4.5 Extensions d'un CMS	53
4.5.1 Extensions SEO (Search Engine Optimization)	53
4.5.2 Extensions de Sécurité	53
4.5.3 Extensions de Performance et de Cache	54
4.5.4 Extensions de Gestion de Contenu	54
4.5.5 Extensions de Formulaires	54
4.5.6 Extensions de Commerce Électronique	54
4.5.7 Extensions de Sauvegarde et de Restauration.....	55
4.5.8 Extensions de Réseaux Sociaux.....	55
4.6 Authentification externes et ponts vers d'autres CMS	55
4.6.1 Authentification Externe dans un CMS	55
4.6.1.1 Types d'authentification externe :	55
4.6.1.2 Exemples d'extensions et plugins d'authentification externe:.....	56
4.6.1.3 Avantages de l'authentification externe :	56
4.6.2 Ponts et passerelles entre différents CMS.....	56
4.6.2.1 Scénarios d'utilisation courants :	57
4.6.2.2 Exemples d'outils de ponts entre CMS :	57
4.6.2.3 Exemples d'intégration SSO entre CMS :	57
4.6.2.4 Avantages des ponts entre CMS :	57
4.6.3 Bonnes pratiques pour l'authentification externe et les ponts CMS.....	58
4.7 Conclusion	58
CHAPITRE 5: MODELES DE SYSTEME D'INFORMATION	
5.1 Introduction.....	60
5.2 Modèle de Cohérence	60
5.2.1 Objectifs du Modèle de Cohérence.....	60
5.2.2 Composantes du Modèle de Cohérence	60
5.2.3 Technologies utilisées pour le Modèle de Cohérence.....	61
5.2.4 Avantages du Modèle de Cohérence.....	61
5.2.5 Enjeux et Défis du Modèle de Cohérence.....	62
5.3 Modèle de l'Alignement Stratégique	62
5.3.1 Objectifs du Modèle de l'Alignement Stratégique	63
5.3.2 Composantes du Modèle de l'Alignement Stratégique	63

5.3.3 Types d'Alignement dans le Modèle d'Alignement Stratégique.....	64
5.3.4 Technologies Utilisées pour l'Alignement Stratégique	64
5.3.5 Avantages du Modèle de l'Alignement Stratégique	64
5.4 Schéma Directeur.....	65
4.4.1 Objectifs du Schéma Directeur	66
4.4.2 Contenu d'un Schéma Directeur	66
4.4.3 Processus de Mise en œuvre d'un Schéma Directeur	67
4.4.4 Avantages du Schéma Directeur	67
4.4.5 Défis et Limites d'un Schéma Directeur.....	67
4.4.6 Outils et Technologies pour le Schéma Directeur	68
5.5 Gestion des Ressources	68
5.5.1 ERP (Enterprise Resource Planning).....	69
5.5.2 SIRH (Système d'Information des Ressources Humaines).....	69
5.5.3 GMAO (Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur)	69
5.5.4 SCM (Supply Chain Management).....	69
5.5.5 CRM (Customer Relationship Management)	70
5.5.6 BI (Business Intelligence).....	70
5.5.7 EPM (Enterprise Performance Management).....	70
5.5.8. PLM (Product Lifecycle Management)	70
5.6 Conclusion	71

CHAPITRE 6: PARAMETRES D'UN SYSTEME D'INFORMATION

6.1 Introduction.....	73
6.2 Evaluation des SI	73
6.2.1 Pourquoi faut-il évaluer ?.....	73
6.2.2 Quelle est l'unité d'analyse ?.....	74
6.2.3 Que faut-il évaluer ?.....	74
6.2.4 Quand doit-on évaluer ?.....	74
6.2.5 Qui doit évaluer ?	74
6.2.6 Approches de l'évaluation des systèmes d'information	75
6.2.6.1 Approche causale.....	75
6.2.6.1.1 L'approche causale fondée sur l'analyse économique.....	75
6.2.6.1.2 L'approche causale fondée sur l'analyse concurrentielle	76
6.2.6.2 Approche processuelle.....	77

6.2.6.2.1 L'approche fondée sur les ressources	78
6.2.6.2.2 Le courant structurationniste.....	78
6.2.6.2.3 Le courant sociotechnique	79
6.3 Sécurité des systèmes d'information	79
6.3.1 Pourquoi protéger son SI ?.....	80
6.3.2 Comment identifier ce qui doit être protégé ?	80
6.3.3 Hiérarchiser la valeur des informations	81
6.3.4 Objectifs de sécurité informatique	81
6.3.5 Sécuriser son SI.....	82
6.3.6 Les mesures préventives	82
6.3.7 Mesures curatives.....	82
6.4 Ethique et Morale.....	83
6.4.1 Différence entre Éthique et Morale dans les SI	83
6.4.1.1 Éthique	83
6.4.1.2 Morale	83
6.4.2 Enjeux Éthiques et Moraux des SI.....	84
6.4.2.1 Respect de la vie privée :	84
6.4.2.2 Transparence	84
6.4.2.3 Équité et non-discrimination.....	84
6.4.2.4 Responsabilité et redevabilité	84
6.4.2.5 Sécurité et intégrité	84
6.4.2.6 Utilisation des données et surveillance	84
6.4.3 Principes Éthiques pour les Systèmes d'Information	84
6.4.3.1 Respect des droits des individus :	85
6.4.3.2 Consentement éclairé	85
6.4.3.3 Minimisation des données.....	85
6.4.3.4 Transparence des algorithmes.....	85
6.4.3.5 Équité et inclusion.....	85
6.4.4 Défis Actuels et Futurs.....	85
6.4.4.1 Développement de l'intelligence artificielle	85
6.4.4.2 Big Data et vie privée	85
6.4.4.3 Cybersécurité et surveillance	85
6.4.4.4 Transformation numérique et impact social	85
6.5 Conclusion	86

1.1 Introduction

L'approche des systèmes d'information ne peut être seulement envisagée d'un point de vue technologique, mais doit être plus complexe, en englobant également les dimensions informationnelle et organisationnelle. Les systèmes d'information ne sont pas uniquement présents dans les entreprises ; ils le sont dans tous types d'organisations, cela quel que soit leur taille.

Définition par ROBERT REIX: "Un Système d'information (SI) est un ensemble organisé de ressources : matériel, logiciel, personnel, données, procédures . . . permettant d'acquérir, de traiter, de stocker des informations (sous forme de donnée, textes, images, sons, etc.) dans et entre des organisations". Il s'agit également d'un ensemble finalisé, construit à partir de différentes ressources et susceptible d'être défini à différents niveaux.

Nous commençons ce chapitre par définir formellement la présentation du système d'information. Puis, nous présenterons un état de l'art sur les différentes dimensions pour la présentation du système d'information. Toutefois, l'accent est mis sur la relation entre le système d'information et l'entreprise.

A. Un ensemble organisé à partir de différentes ressources : Parmi les ressources composant un SI, on compte:

- **Les personnes/ressources humaines:** un système ne peut fonctionner en autonomie totale, il a besoin de personnes intervenantes, de ressources humaines. On retrouve donc deux types d'intervenants : d'un côté des utilisateurs du système et de l'autre des spécialistes de la construction de celui-ci (analystes, programmeurs qui développent et implantent les bases technologiques et assurent son fonctionnement).
- **Le matériel :** soit les technologies numériques de l'information (réseaux, ordinateurs, etc.). Cependant, un système d'information ne se confond pas avec un système informatique et ne se réduit pas uniquement à lui.
- **Les logiciels:** soit les programmes utilisés ou modèles interprétatifs nécessaires pour convertir les informations en données. Il s'agit en quelque sorte de réservoirs de modèles pour agir (ex : Excel, etc.). Un logiciel est un programme qui permet de passer de données brutes à un modèle par le biais d'une interprétation.

• **Les procédures:** soit la partie dynamique du SI, assurant la coordination entre les différents acteurs de l'organisation par la définition des rôles respectifs des hommes et des machines. La partie procédure est importante dans la mise en place d'un système d'information car il y a imbrication de tâches automatisées réalisées par l'ordinateur et des tâches manuelles conées à l'utilisateur. La définition des rôles respectifs de l'homme et de la machine est décrite par ces procédures qui constituent la partie dynamique du système d'information et assure la coordination entre les différents acteurs dans l'organisation.

• **Les données :** soit les matérialisations sous formes variées (chiffres, texte, images, son. . .), des informations détenues par l'organisation. Ces ressources essentielles sont la matière première des traitements, elles concrétisent les connaissances de l'organisation et sont un véritable actif indispensable à son fonctionnement. Le SI ne se limite pas à la juxtaposition de différentes ressources, c'est le résultat d'un travail de construction répondant aux objectifs fixés au système par ses utilisateurs (futurs).

B. Un ensemble finalisé pour répondre à des objectifs: Un SI est un système finalisé pour répondre à des objectifs:

• **Saisir les informations :** soit acquérir sous une forme acceptable pour les ordinateurs et logiciels les informations à traiter (NB : On compte environ 20% d'erreurs d'où l'importance du contrôle de saisie).

• **Traiter des informations:** soit transformer les données primaires en résultats par des opérations de transformation, de calcul, de sélection, et de mise en forme.

• **Mémoriser et conserver des informations:** soit les stocker sous une forme exploitable et an de pouvoir les retrouver rapidement et sans erreur. Cet objectif s'exprime parfois sous la forme d'une obligation légale (ex : obligations légales de veiller à la régularité et à la conservation de la comptabilité).

• **Communiquer des informations:** soit les transmettre à d'autres utilisateurs (hommes ou machines) sous une forme admise.

Un SI performant offre de nombreuses possibilités pour baisser les coûts et atteindre une meilleure efficacité. Les acquis majeurs de cette recherche d'efficacité correspondent aux finalités suivantes :

• **Automatiser des tâches de traitement de l'information :** soit des rapports avec des paramétrages faits par avance (ex: Excel). C'est une activité qui induit un gain de temps dans l'organisation du travail, l'ordinateur prenant la fonction d'un automate.

• **Aider à la décision par la fourniture d'informations adaptées:** soit une aide à la décision par l'intermédiaire de modèles de décision qui permet d'augmenter l'efficacité de la prise de décision (ex : logiciel SAP, système expert, édition d'un tableau de bord mensuel, etc.). L'ordinateur fournit des éléments permettant de

prendre la décision mais celle-ci revient généralement au cadre qui s'en occupe: l'homme conserve la maîtrise.

- **Aider à la communication en interne et en externe:** soit l'échange (électronique) de données sous des formes diverses: messages textuels, graphiques, etc. Le but de tout SI est d'apporter un soutien aux processus de travail dans une organisation selon **3 modalités principales** (pouvant être combinées):

- **Fournir de l'information**
- **Assister le travail humain**
- **Automatiser le travail**

La combinaison résultante n'est pas une obligation, elle est soit recommandée, soit discrétionnaire.

La définition des objectifs et des contraintes du SI va se faire à travers un cahier des charges, une opération déterminante pour le succès d'utilisation d'un système. Pour beaucoup de gens, le SI est dédié à de grandes entreprises et on imagine qu'il est collectif. Or la notion de SI peut se caractériser à plusieurs niveaux.

C. Un ensemble défini à plusieurs niveaux: La notion de SI peut se caractériser à plusieurs niveaux:

- **1^{er} niveau, Individuel:** système utilisé par un seul individu, à son poste de travail (ex : profession libérale, etc.).
- **2^e niveau, Collectif:** même système utilisé par plusieurs individus dans l'organisation ; cela concerne généralement un service ou une fonction particuliers (ex: gestion de la paie par un service RH).
- **3^e niveau, Organisationnel:** système accessible à l'ensemble des membres de l'organisation (ex : la messagerie ou le système de documentation générale).
- **4^e niveau, Inter-organisationnel:** des organisations différentes s'entendent pour échanger et traiter par des voies automatiques des informations d'intérêt commun (ex: des échanges de données informatisées entre clients et fournisseurs ou encore entre douanes de l'espace Schengen qui recourent et alimentent en temps réels leurs statistiques de flux intérieurs)

Dans la réalité, un ordinateur en réseau s'inscrit dans toutes ces divisions. Cette typologie utile sur le plan pédagogique ne signifie pas qu'il y ait séparation étanche car en pratique, tous les niveaux cohabitent souvent dans une organisation.

Le SI est un ensemble qui manipule et produit de l'information. Il utilise des technologies de l'information et est imbriqué dans le fonctionnement et la structure d'une organisation. Il s'agit d'un objet multidimensionnel, susceptible d'être caractérisé sous 3 dimensions:

- **Informationnelle**

- **Technologique**
- **Organisationnelle**

1.2 Dimension Informationnelle

Définition par FRANTZ ROWE et ROBERT REIX: « Un SI est un ensemble d'acteurs sociaux qui mémorisent et transforment des représentations via des technologies de l'information et des modes opératoires ».

La vocation première du SI est de fournir de l'information à ses utilisateurs. Cette information doit pouvoir être matérialisée sous formes de signaux perceptibles par nos sens (ex : SI multimédias).

En conséquence, il est nécessaire de construire des représentations utilisées par les acteurs dans leur processus de travail. La qualité de ces représentations est susceptible d'influer de façon importante sur le travail des utilisateurs.

1.2.1 La notion de représentation

Définition: Une représentation est une image du monde réel: cette image est composée de signaux pouvant être perçus par nos sens. Ces signaux appartiennent au monde symbolique.

Dans les activités professionnelles, elles permettent la résolution de problèmes à partir d'informations recueillies par d'autres. Il faut établir une distinction importante entre la représentation du monde réel et la réalité elle-même. La représentation n'est pas la réalité. La photographie n'est pas la personne, le bilan de l'entreprise n'est pas l'entreprise, la carte n'est pas le territoire. Il ne faut pas oublier qu'une représentation est créée dans une certaine intention d'utilisation.

Les trois fonctions essentielles des représentations sont les suivantes:

- **Fonction de conservation de l'information:** pour y avoir plus facilement accès; donnée à laquelle on n'aura plus directement accès (on prend une photographie pour se souvenir d'un paysage que l'on vient de voir et qui ne sera plus le même).
- **Fonction de communication:** par échange de représentations entre individus ;
- **Fonction de concrétisation:** afin de rendre accessible les concepts et les modèles non directement perceptibles par nos sens. En effet pour une communication efficace, il est indispensable que les différents individus partagent des connaissances communes quant aux modèles, concepts et procédés utilisés pour la représentation.

Dans les organisations où règne généralement le partage du travail, les activités de construction des représentations (la création de données) et celles utilisant l'information résultante sont dans la plupart des cas séparés. C'est pourquoi il est important de distinguer les problèmes relatifs à

la création de données de ceux tenant à l'utilisation des informations véhiculées par une représentation.

1.2.2 La construction des représentations

A. Du réel au symbole: la création de données

Dans la partie création de données, le passage de l'observation d'un événement à sa traduction sous forme de données peut s'opérer selon différentes modalités:

- **Dénomination:** l'objet ou l'événement du monde réel se voit attribué un nom et des propriétés permettant de reconnaître son existence et son appartenance éventuelle à une ou plusieurs classes. Toute erreur lors de cette opération a des conséquences difficilement repérables par la suite. Très simplement, un nouveau salarié qui arrive devra donner son nom et ses informations personnelles dans lesquels s'il y a des erreurs, des problèmes se posent.
- **Mesure ordinale et classement:** permet de comparer et de prendre en compte le rang de plusieurs objets dans un groupe sans que l'étendue de la différence soit mesurée. Par exemple, le classement d'employés selon leurs compétences observées. Ce sont des valeurs qualitatives.
- **Mesure cardinale et valeur:** utilisation de représentations numériques. C'est le cas le plus fréquent dans les systèmes de gestion où les représentations numériques sont utilisées. Cependant, même dans ce cas apparemment le plus favorable, des risques de distorsion sont possibles (la température de la salle et le choix de l'unité Celsius ou Fahrenheit, la précision de la mesure). Ce sont des valeurs quantitatives.

Il est fondamental de comprendre que nous décidons, travaillons dans la plupart des cas sur la base de représentations établies par d'autres personnes et non sur une observation exhaustive et sans information extérieure du monde réel. Or des risques de distorsion existent dans le processus de construction des représentations.

B. Les risques de distorsion: bruit et biais

La présence de biais ou bruits peut avoir des conséquences importantes lors de l'utilisation de représentations qui seraient non pertinentes.

Définition: Dans la gestion de l'information, un bruit est une information disponible inutile à l'utilisation et au système de travail (voire lui étant dommageable) mais présente à la création de la donnée choisie. Lors d'une recherche d'information, le bruit se caractérise également par une non correspondance à la requête, soit l'ensemble de mots qui perturbent le message. Lors de la transmission d'un signal physique sonore, il s'agit de tous les bruits parasites.

Définition: Un biais est une interprétation ou approximation avec distorsion, à la manière de chiffres interprétés avec un certain niveau d'approximation trop élevé (ex : biais cognitifs des dirigeants en Stratégie et Structure de l'Entreprise au 1er semestre).

La manière d'utilisation des représentations varie selon les individus. Le système interprétatif est ainsi propre au récepteur, dû à une connaissance préalable de ce récepteur, ce qui explique les biais cognitifs perturbant la communication.

1.2.3 L'utilisation des représentations

A. De la symbologie à la connaissance: le processus cognitif

Les connaissances sont entendues comme se référant à une personne ou un groupe de personnes. C'est une part de l'humain qui peut être explicite: soit la capacité de formaliser les connaissances sous forme écrite; ou implicite: soit l'incapacité de les acquérir autrement que par le geste (ex idiot: apprendre à faire du vélo).

Définition: **Le processus cognitif permet l'interprétation, la mémorisation, l'apprentissage pour les personnes en question.** Le processus cognitif est une aptitude, il s'agit d'avantage d'éléments de type psychologique que d'une simple acquisition de connaissances (ex: un manager peut être plus ou moins réceptif ou intuitif). La figure 1.1 montre de la donnée à la connaissance.



Figure 1.1: De la donnée à la connaissance.

Les **connaissances** sont le stock d'informations maîtrisées par une personne.

1.2.4 Des représentations pertinentes

1.2.4.1 La notion de représentation pertinente

La représentation est un aspect récuratif de la définition des données: pour passer du réel au symbole, il existe un choix qui induit une perte d'information. La notion de représentation pertinente est directement liée à l'utilisation de l'information : est pertinent ce qui « convient »

à une action donnée. Une représentation sera pertinente si elle répond aux desseins de son utilisateur. Sa qualité sera relative à un utilisateur et un contexte d'utilisation donnés.

Si on applique la notion de pertinence à un contexte de prise décision: est pertinente l'information qui permet de prendre la décision optimale. Le déroulement du processus de décision peut se décomposer ainsi:

- **Intelligence du problème**
- **La modélisation**
- **Les choix**
- **L'évaluation**

Les déterminants majeurs de la pertinence d'une représentation sont:

- **L'exhaustivité:** tout utilisateur aimerait disposer d'une information complexe et des représentations traduisant l'ensemble des événements du contexte étudié. Cela permettrait une meilleure identification des problèmes, une modélisation plus précise, un processus de choix tenant compte de toutes les alternatives utilisables. En pratique l'exhaustivité des représentations est rarement atteinte et beaucoup de représentations utilisées dans les systèmes de gestion sont soumises au risque dit de « 1ère espèce » : certains événements importants ne sont pas retenus par la fonction information $f(x)$.

- **L'absence de bruit:** absence d'évènement présent dont l'on n'a pas besoin dans le modèle de décision pour modéliser et évaluer les choix. Il est inutile de le transmettre.

Si on arrive à le détruire, l'information est délivrée plus rapidement. Le degré de précision de l'information dépend également de sa force.

- **Le degré de précision/finesse:** soit le degré de détail de la représentation, qui est utile voire nécessaire dans de nombreux domaines comme la gestion comptable ou le journalisme. Le degré de finesse recherché est donc fonction du domaine qui lui donne une importance variable (ex : importance élevée en sciences exactes, moins élevée en sciences humaines).

1.2.4.2 Les autres déterminants de la pertinence

Dans une perspective plus spécialisée et utilitariste, on trouve d'autres déterminants de la pertinence:

- **Le respect des contraintes de temps:** Les processus d'utilisation de l'information sont dynamiques et inscrits dans des contraintes de temps. Cela concerne généralement les événements évolutifs qui induisent deux raisons imposant des contraintes particulières:

- **Le respect de la ponctualité** qui est très important dans les services de l'actualité TV ou radio, etc. où la connaissance des technologies permet la satisfaction de l'information. Il faut saisir, mettre en forme et communiquer les infos dans un temps donné.

• **La fréquence d'observation du phénomène** qui dépend de la périodicité de celui-ci et de l'importance qui lui est accordée par le récepteur. Dans certains cas la notion d'évolution du phénomène sera importante, indépendamment de la vitesse de celle-ci.

La fréquence pourra ainsi être mensuelle pour la comptabilité, hebdomadaire pour la vente, quotidienne pour la presse.

• **La fiabilité**: la fiabilité perçue d'une information est liée à sa source. Lorsqu'une information est communiquée par une autre personne, la vraisemblance attribuée sera fonction de la valeur du jugement que l'on porte sur les méthodes de cette personne (« selon une source de »). Une information inexacte s'apparente à un bruit. Un manque de confiance dans une information conduit généralement à lui attribuer une pondération plus faible dans l'espace de représentation du problème.

• **La forme de la représentation**: on observe actuellement une très grande richesse de formes de représentation (ex: son, images fixes, images animées, etc.). Les recherches ont mis en évidence la relation générale existant entre la forme de représentation utilisée et la qualité du processus de décision ou de compréhension.

Des chercheurs ont tenté de mettre en évidence des relations générales entre la forme de la représentation utilisée et la qualité du processus de décision:

➤ Ils ont repéré que l'information représentée sous forme graphique est plus rapidement perçue dans sa réalité qu'un tableau.

➤ De même, les risques de perception erronée sont plus grands lors de l'utilisation de graphique que lors du recours au tableau de chiffres. Selon l'échelle utilisée on aura des risques différents.

➤ Il n'est également pas possible de définir de manière générale les formes de représentation. La pertinence formelle dépend des conditions d'utilisation et des caractéristiques du décideur et en particulier de son style cognitif.

Il est impossible de définir de manière générale la meilleure forme de représentation, il n'existe pas de lois universelles, seulement des grands lignes de tendances. La pertinence formelle dépend par exemple des conditions et des particularités du décideur concerné, soit de son style cognitif:

➤ **Systématique analytique**, lorsqu'il privilégiera les tableaux et utilisant une approche méthodique déductive des problèmes.

➤ **Intuitif euristique**, lorsqu'il privilégiera les représentations imagées et dotées de commentaires qualitatifs.

La pertinence de la forme reste essentiellement subjective. La notion de pertinence est donnée par la figure 1.2.

• **L'accessibilité de l'information**: elle fait intervenir des questions d'espace et de temps, soit des difficultés dans le processus de recherche. Dans toute recherche, l'accessibilité d'une information est aussi déterminante pour son utilisateur que sa qualité. Une donnée sera préférée à une autre moins en raison de sa fiabilité et de son exactitude qu'en raison de son accessibilité.

Dans une perspective d'utilisation, il faut ainsi reconsidérer en fonction de l'accessibilité, les problématiques de finesse et de forme.



Figure 1.2 Déterminants de la pertinence.

Le problème essentiel que l'on rencontrera dans la construction des systèmes d'information sera au niveau des données. Il faut partir de données pertinentes pour arriver à des informations et des connaissances pertinentes.

1.3 Dimension Technologique

1.3.1 Les bases de la technologie: Outils et techniques

1.3.1.1 Les composants essentiels

Les bases technologiques sont importantes dans la notion de système d'information, qui ne peut cependant pas être assimilé à un système informatique. Un SI se compose du système informatique auquel ajoute l'ensemble des procédures et des ressources humaines, etc.

La technologie correspond aux outils et techniques (ainsi que des dispositifs) qui sont mis en place afin de permettre aux acteurs d'accomplir leurs tâches.

On observe des applications radicalement différentes d'une même technique et des mêmes outils, d'une organisation à l'autre. Ainsi la technologie utilisée par une entreprise est une construction qui lui est propre.

Un exemple d'outil technique est un ordinateur, qui sera entouré de dispositifs techniques permettant de stocker, de traiter des informations. Un réseau est un outil prolongeant l'ordinateur.

1.3.1.2 Les propriétés spécifiques

Les apports des techniques de traitement électronique ou analogique de l'information peuvent être caractérisés par 5 propriétés spécifiques:

- **Compression du temps:** L'utilisation des ordinateurs permet d'arriver à des vitesses de calcul de plus en plus importantes. En conséquence, le recours à l'automatisation a été systématisé et la possibilité de recours à certaines méthodes de résolution connues mais inexécutables manuellement parce que trop longues peut être envisagée. (ex : la machine à écrire induisait de nombreuses versions de corrections).
- **Compression de l'espace:** le réseau de communication actuel permet de transférer de très gros volumes de données d'un endroit à l'autre de la planète, le réseau internet permettant d'échanger des messages de façon instantanée. Les progrès actuels visent à l'augmentation des débits des réseaux utilisés et on observe le développement de nouvelles techniques de travail (ex : télé-travail, réunion par vidéo-conférence, opération à distance, etc.). La limite spatiale disparaît.
- **Expansion réduite de l'information:** La quantité d'information que l'on peut actuellement stocker sur un support est telle que l'on a vu un gain croissant d'encombrement. (ex : passage de l'archivage papier au numérique pour obligation légale de conserver la comptabilité financière pendant 25ans, etc.). La rareté des m² et la nécessité de trouver des supports de stockage pérennes a conduit au développement de métiers et de logiciels de stockage.
- **L'augmentation graduelle de la capacité de stockage** a rendu nécessaire la mise au point de logiciels de base de données qui permettent de retrouver les données stockées. Cela se fait par l'intermédiaire d'un langage de recherche simplifié pour l'utilisateur: système d'indexation, de métadonnées ou de logiciels de recherche.
- **Flexibilité de l'usage:** pour un ordinateur, il s'agit d'atteindre une utilisation multidimensionnelle, c'est la fonction du logiciel. Il permet d'exécuter des tâches différentes sur une même machine. La limite d'exécution de ces tâches est parfois en ce sens le logiciel qui n'est pas facilement modifiable. Du fait de cette rigidité de l'informatique, seuls des experts informaticiens sont habilités à effectuer des modifications. Il existe des possibilités de connexion entre les postes et même de coordination entre les logiciels (désir du logiciel qui peut tout faire).
- **Connectivité:** la technologie permet la connexion entre ordinateurs compatibles, entre logiciels (ex : fonctions d'importation, exportation des données), soit l'interconnectivité des différents outils entre eux (ex : logiciels SAP et Executive Resources Product). (ex: logiciels de la compagnie SAP (Systems Applications Products) dans le domaine des ERP (Executive Resources Planning), soit un système d'interconnexion et de base de données communes toutes les fonctions de l'entreprise - de la production, à la finance en passant par la gestion de stocks).
- **La quasi-totalité des entreprises possèdent un SI** (aussi rudimentaire soit-il). Le problème majeur est actuellement l'inter-coopérativité des systèmes : autant de directions, autant de SI. Le problème est particulièrement criant dans les entreprises qui ont de multiples sites.

1.3.2 La construction de la technologie

A partir de bases techniques communes offertes sur le marché, chaque organisation va choisir, développant ainsi ses technologies spécifiques. On observe que la technologie en usage est, dans la plupart des cas, le résultat d'un double processus de construction:

- **Une construction délibérée**, organisée lors de la mise en place des outils.
- **Une construction émergente**, fonction de l'autonomie des acteurs à l'intérieur des modes opératoires.

La technologie est une ressource et une contrainte pour l'exécution des tâches des acteurs. La technologie en usage est le résultat d'un double processus planifié (décidé par les décideurs) et émergent (influencé par les opérateurs) dont le résultat est partiellement indéterminé.

La dimension technologique n'est donc pas indépendante de la dimension organisationnelle.

1.4 Dimension Organisationnelle

De manière générale, on va considérer le SI selon un double perspectif:

- **De fonctionnement**: soit le déroulement du processus de travail dans et aux frontières du groupe;
- **De structure**: concernant les caractéristiques relativement stables de toutes organisations (ex: un organigramme constitue un semblant de structure).

1.4.1 Le SI, élément déterminant du fonctionnement organisationnel

Définition: Une organisation est un ensemble d'individus entretenant un accord implicite ou explicite sur des objectifs partagés.

Cet accord se déroule dans un cadre de division du travail définissant le rôle de chaque participant. Ceci demande une coordination plus ou moins formalisée qui assure la cohérence des comportements dans le respect des objectifs communs en dépit de la division du travail.

Pour mieux comprendre l'articulation entre SI et fonctionnement de l'organisation, on va procéder en deux étapes:

- On part d'une vision de l'organisation limitée à ses seuls aspects fonctionnels afin de mettre en évidence le rôle d'information du système.
- Ensuite, à partir d'une description plus complète du système de travail, sera mis en évidence le rôle structurant et intégrateur du SI.

1.4.2 L'information des processus fonctionnels:

A. L'information dans le processus

Définition: Tout processus correspond à un ensemble d'activités ou d'opérations fonctionnellement liées par la production d'un résultat identifiable.

Il s'agit d'une unité conceptuelle de représentation dont les limites sont fixées arbitrairement par l'analyste dont l'objectif principal de décrire la dynamique et le contenu de l'activité de l'organisation.

Cette description est faite de manière indépendante des moyens susceptibles d'être utilisés. Jamais la manière de faire ne sera définie car elle est dépendante de chacun.

Tout processus est décrit à l'aide de 3 concepts élémentaires:

- **L'évènement**: soit un fait jugé significatif dont l'apparition déclenchant une réponse de l'organisation sous forme de déroulement d'activités et de tâches (ex : l'inscription d'un étudiant induisant un dédoublement de classe).
- **L'opération**: soit une action ou un ensemble d'action provoquant des transformations du flux informationnel et produisant un résultat observable.
- **Le résultat**:

Tout déroulement de processus consomme de l'information : saisir/identifier l'évènement, permettre/effectuer le développement de l'opération, mémoriser/interpréter le résultat). Tout déroulement de processus produit également de l'information à chaque étape : émission d'information sous forme physique (papier) ou électronique, allant d'un opérateur à un autre.

Le résultat de chaque processus peut être l'élément déclencheur d'un autre processus. Il est important de montrer l'existence de liens entre les différents processus du fonctionnement de l'organisation.

La maîtrise de cette interdépendance par les acteurs est un gage de bon fonctionnement.

B. L'information entre processus

Un processus, dont les frontières sont librement fixées par celui qui analyse le fonctionnement de l'organisation, décrit un domaine d'activité; l'organisation dans son ensemble sera donc représentée par un ensemble de processus interdépendants.

Ces processus sont de différentes natures:

- **Les processus opérationnels**: soit les activités directement liées à la mission de l'organisation (ex: pour un garage, vendre des véhicules, les réparer, vendre des pièces détachées, etc.).

• **Les processus managériaux** (de nature identique dans différentes organisations): soit les activités de gestion des processus opérationnels et des ressources qui y sont liées (ex: embaucher, contrôler les coûts, planifier les investissements, etc.)

Ces processus sont interdépendants, leurs déroulements sont liés par des contraintes d'ordre pour les processus séquentiels (ex : accueillir clients, réparer véhicule, facturer, etc.). Pour certains autres processus, le déroulement peut être parallèle et synchronisé (ex : embarquer les passagers/préparer l'appareil, etc.)

Les processus doivent échanger de l'information. Ils peuvent partager des données communes. Ils doivent être coordonnés pour que les objectifs de l'organisation soient atteints : cette coordination induit des besoins de partage de représentations, donc de communication, que doit assurer le SI.

Selon cette approche fonctionnelle, l'organisation est vue comme un ensemble de processus coordonnés qui doivent se dérouler pour que les objectifs soient atteints. On peut visualiser cette interdépendance des processus par une matrice : l'architecture d'information.

1.4.3 Le rôle structurant et intégrateur du SI

A. *L'exécution des processus : la notion de système de travail*

L'exécution du processus nécessite le recours à des ressources, mobilisées dans un certain contexte, c'est-à-dire un système de travail combinant les différents éléments nécessaires:

• **Un (ou plusieurs) acteur(s)**: L'acteur, capable d'interpréter des représentations, est chargé d'un rôle organisationnel. Il dispose de connaissances relatives à son rôle :

- **des connaissances générales**: soit ses compétences;
- **des connaissances spécifiques**: qui sont traduites dans un mode opératoire Le mode opératoire, c'est-à-dire des procédures indiquant, de manière plus ou moins stricte, les règles à appliquer, les contraintes à respecter pour l'exécution des différentes opérations qui lui sont confiées.

Ce mode opératoire, qui prescrit une manière de travailler, peut être exprimé:

- sous forme orale;
- sous forme de consignes écrites ;
- incorporé dans un logiciel;

Certains systèmes de travail exigent la collaboration de plusieurs acteurs. Dans ce cas, le mode opératoire peut préciser, de manière détaillée, le rôle de chacun ou, au contraire, laisser au groupe le soin de régler le problème de la répartition des tâches.

• **Des ressources technologiques:** pour l'exécution des opérations demandées, l'organisation met à la disposition des acteurs des ressources variées:

- Outils ;
- Technologies de traitement de l'information;
- Données ;
- etc.

Ces ressources sont utilisables dans un certain contexte (spatial et temporel), elles sont propres à l'acteur ou partagée avec d'autres acteurs.

Les modes opératoires sont plus ou moins stricts et les acteurs ont des possibilités plus ou moins largement ouvertes d'interpréter, voire d'utiliser les représentations qui leur sont fournies.

La définition plus ou moins stricte des rôles et des modes opératoires peut laisser la place pour une certaine flexibilité interprétative de la technologie de l'information utilisable.

Par conséquent, on peut observer des écarts entre ce qui est prescrit par le rôle officiel et les modes opératoires affichés d'une part et ce qui est effectivement pratiqué d'autre part. L'acteur s'adapte, en fonction de ses objectifs propres et des contraintes qu'il supporte, en modifiant éventuellement le mode opératoire et l'usage correspondant au SI.

1.5 Conclusion

La notion de système d'information (SI) dans sa triple dimension, informationnelle, technologique et organisationnelle, révèle sa complexité. Pour bien comprendre les problèmes rencontrés par les entreprises dans ce domaine, il est indispensable de prendre en compte simultanément ces 3 aspects qui n'ont été présentés de manière séparée que pour des raisons pédagogiques. Pour cela nous allons présenter dans le chapitre suivant un logiciel Entreprise Ressource Planning (ERP) pour gérer l'ensemble des processus d'une entreprise.

Questions :

1. Donnez la définition d'un système d'information (SI).
2. Définir les notions : information, système, organisation, entreprise, SI,
3. Donner les trois activités fondamentales d'un SI qui participent à la production de l'information nécessaire à l'entreprise.
4. Quelle est la différence entre une donnée et une information ?
5. Citer les problèmes posés par exploitation traditionnelles des fichiers.
6. Quelles sont les critères d'une information utile ?
7. Définir : bruit et biais

8. Expliquer la différence entre les sous-systèmes suivants : les systèmes de traitement des transactions (STT), les systèmes d'aide à la décision (SAD), les systèmes d'information pour dirigeants (SID) et les systèmes de gestion (SIG).
9. Citer les rôles des sous-systèmes dans une entreprise.

2.1 Introduction

Les systèmes d'informations (SI) étaient constitués d'applications spécifiques séparées (Comptabilité, Gestion de production, gestion commerciale...). Ces diverses applications ne pouvaient communiquer qu'à travers des interfaces. Pour améliorer l'échange des informations entre les différentes fonctions de l'entreprise, il est indispensable de mettre en œuvre des systèmes intégrés : ce sont les progiciels de gestion intégré « **les PGI** » appelés en anglais **Enterprise Resource Planning** « les ERP ».

L'intérêt d'un outil de type progiciel de Gestion Intégrée est de centraliser toutes les informations nécessaires au bon fonctionnement de l'entreprise en informatisant les processus principaux.

Dans ce chapitre, nous allons présenter l'ERP comme une technologie de l'intégration fonctionnelle qui offre à l'entreprise la possibilité d'une gestion intégrée et même intégrale de toutes ses fonctions, Ce qui permet de comprendre l'utilité d'un ERP au sein de l'entreprise.

2.2 Modélisation de l'organisation de l'entreprise et du processus métier

2.2.1 La modélisation de l'organisation

La modélisation de l'organisation consiste à représenter de manière formelle la structure, les fonctions, les rôles et les interactions au sein d'une entreprise. Cette modélisation permet de clarifier comment les ressources, les informations et les responsabilités sont réparties, tout en offrant une vision globale de l'organisation pour améliorer sa gestion et sa performance. Elle est particulièrement utile pour les managers, les ressources humaines et les équipes opérationnelles qui doivent coordonner des activités au quotidien.

2.2.2 La modélisation de l'entreprise

La modélisation de l'entreprise consiste à formaliser la structure, les processus, les ressources et les flux d'information d'une organisation pour en comprendre et améliorer son fonctionnement global. Cette approche permet d'identifier les interactions entre les différents éléments de l'entreprise et de développer des outils d'analyse et de pilotage efficaces. Elle constitue un atout

essentiel pour les entreprises qui cherchent à aligner leurs activités sur leurs objectifs stratégiques, à rationaliser leurs opérations et à favoriser l'innovation.

2.2.3 La modélisation des processus métier

la modélisation des processus métier est une méthode qui consiste à représenter les différentes étapes, les acteurs, les flux de données et les ressources nécessaires pour réaliser un objectif commercial spécifique. Elle permet de comprendre et d'optimiser les activités de l'entreprise, facilitant ainsi la gestion des opérations et l'amélioration continue. La modélisation des processus est utilisée pour identifier les inefficacités, optimiser les flux de travail, et garantir que les objectifs de l'entreprise sont alignés sur ses processus quotidiens. Pour modéliser les processus, il est important de:

- **Décomposer les processus** : Identifier les étapes majeures, les sous-processus et leurs interdépendances.
- **Identifier les acteurs** : Qui réalise chaque étape ? Cela peut inclure des acteurs internes (employés) et externes (fournisseurs, clients).
- **Déterminer les ressources** : Quelles ressources sont nécessaires (matériel, données, logiciels) ?
- **Définir les points de contrôle** : Évaluer les indicateurs de performance pour mesurer l'efficacité et la qualité du processus.

2.2.4 Outils et Méthodes de Modélisation

Plusieurs outils et méthodes permettent de modéliser efficacement une organisation et ses processus métier :

- **BPMN (Business Process Model and Notation)** : Un standard qui permet de représenter les processus sous forme de diagrammes compréhensibles pour tous les acteurs. BPMN est particulièrement adapté pour les processus complexes.
- **UML (Unified Modeling Language)** : Utilisé pour modéliser des systèmes informatiques, il peut aussi être appliqué pour les processus métier. Les diagrammes de cas d'utilisation, de séquence et d'activité sont particulièrement utiles.
- **ERP (Enterprise Resource Planning)** : Les systèmes ERP comme SAP ou Oracle intègrent plusieurs processus de l'entreprise et permettent de modéliser et optimiser les flux de travail.

2.2 Définition de ERP

L'acronyme ERP signifie « Entreprise Ressource Planning » traduit en français par progiciel de gestion intégré ou PGI. ERP est le terme le plus couramment utilisé.

Emanant d'un concepteur unique, un ERP est un logiciel qui permet de gérer l'ensemble des processus d'une entreprise intégrant l'ensemble de ses fonctions comme la gestion des

ressources humaines, la gestion financières et comptable, l'aide à la décision, la vente, la distribution, l'approvisionnement, la production ou encore du e-commerce. Le principe d'un ERP est de construire des applications informatiques correspondantes à diverse fonctions citées précédemment de manière modulaire sachant que ces modules sont indépendants entre eux, tout en partageant une base de données unique.

Un ERP permet à une entreprise de mutualiser l'ensemble de ses systèmes d'informations et de ses processus opérationnels. Son objectif premier est de mettre à la disposition de tout le personnel d'une entreprise la gestion optimale de l'ensemble des données.

Toutes les informations disponibles sont actualisées en temps réel et chaque utilisateur peut en connaître l'origine.

2.3 Historique des ERP

Dans les années 70, l'informatique a servi à automatiser des procédures. Chaque service avait ainsi son propre système d'information. Les applications étaient développées indépendamment les unes des autres. Ce qui au final s'avérera problématique pour les entreprises. Ainsi les données sont saisies à plusieurs reprises dans des systèmes d'information distincts, les conséquences sont :

- Redondance des données, stockages multiples des mêmes données ;
- Données non à jour ;
- Données incohérentes entre les systèmes ;
- Données manquantes ;
- Erreur de saisie.

La figure suivante illustre l'Organisation traditionnelle des systèmes de gestion dans les entreprises

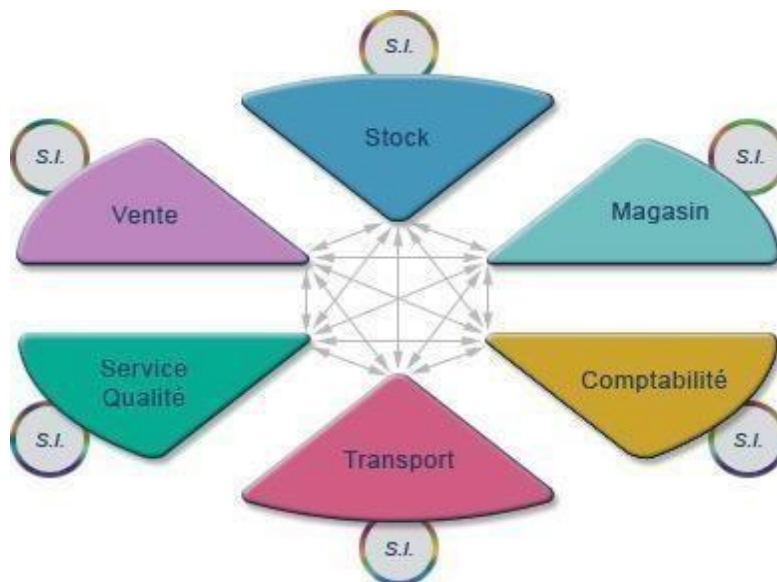


Figure. 2.1. Organisation traditionnelle des systèmes de gestion dans les entreprises

Pour pallier à ces problèmes les responsables SI ont fait développer des interfaces informatiques spécifiques pour faire communiquer les différents systèmes internes entre eux. Mais malgré certains problèmes résolus de nouveaux problèmes apparaissent:

- Les mises à jour sont délicates à fournir car elles impactent tous les systèmes interfacés.
- Les coûts et délais de développements répétés à chaque changement d'un des systèmes.
- Les dysfonctionnements des interfaces sont fréquents et nécessitent des corrections manuelles.

Dans les années 80 l'ERP devient un standard dans les entreprises. Elle adopte ainsi une solution uniformisée pour tous les services ainsi que la centralisation des données dans une base unique. Ce qui permet une saisie unique et une meilleure cohérence des données. La redondance de données entre les différents systèmes d'information est ainsi supprimée.

L'environnement de travail est standardisé à tous les niveaux de l'entreprise (cf. figure 2.2).

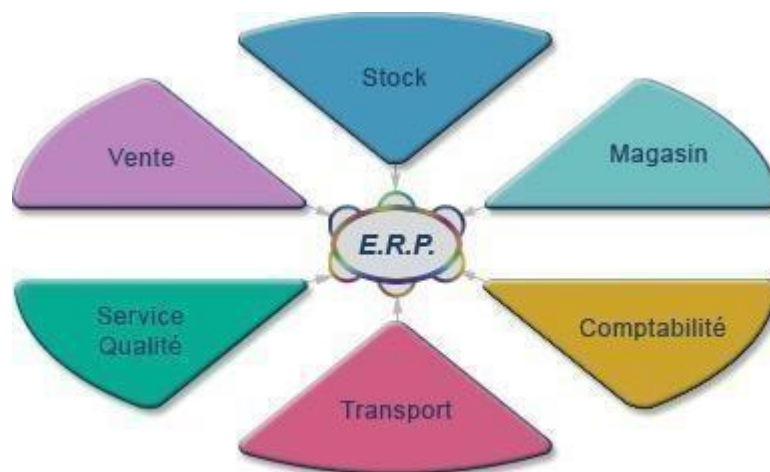


Figure. 2.2 Organisation avec un ERP

Enfin les ERP sont créés pour être modulaire et flexible afin de répondre aux besoins spécifiques d'une entreprise et à ses besoins futurs.

2.4 Objectifs et caractéristique d'un ERP

2.5.1 Objectifs

La mission fondamentale d'un ERP consiste à coordonner les différentes activités d'une entreprise autour d'une base de données unique. La centralisation des informations au sein d'un seul et même système garantit l'intégrité des différentes données et une diminution de leur temps de traitement. Grâce à cette base de données, l'utilisateur aura la possibilité, de retrouver immédiatement les informations dont il a besoin, soit pour les enregistrer, soit pour les étudier.

ERP permet une mise à jour des informations en temps réel ; de ce fait les informations stockées correspondent toujours à celles qui sont traitées. Les progiciels de gestion intégrée proposent une interface qui peut être traduite en plusieurs langues, s'adapter aux différentes législations et traiter plusieurs devises. Par conséquent, les ERP s'adaptent à l'ensemble du marché mondial en prenant en compte la totalité des données des entreprises clientes. Une flexibilité qui garantit une meilleure gestion des activités de production et de vente, tout en facilitant la relation client. Pour une utilisation optimale, il est nécessaire de paramétrer le logiciel ERP afin qu'il s'adapte au mieux à l'activité de l'entreprise et à ses besoins spécifiques.

2.5.2 Caractéristiques des ERP

On définit par ERP un sous-ensemble du système d'information qui intègre les caractéristiques globales suivantes :

- Permet d'éviter la redondance d'information entre différents SI de l'entreprise.
- Une modification sur un module provoque une mise à jour en temps réel des autres modules liés.
- Un ERP est un outil multilingue et multidevise, il est donc adapté au marché mondial, en particulier aux multinationales.
- Un ERP facilite l'audit en cas de dysfonctionnement, permettant d'identifier facilement le ou les modules concernés.
- Un ERP peut suffire à couvrir 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).
- Cohérence et homogénéité des informations.
- Une meilleure maîtrise des stocks.
- Une meilleure coordination des services.
- Intégrité et unicité du système d'information.
- Communication interne et externe facilitée par le partage d'un même système d'information.

2.5.3 Le besoin d'utiliser un ERP

Les besoins d'utiliser les ERP sont nombreux, on cite :

- Faire des économies
- automatisation des tâches réduction des coûts de maintenance ;
- réduction des inventaires ;
- identification et quantification des bénéfices ;
- réduction des coûts des matières premières ;
- en comptabilités : réduction de la période de fermeture de 80% ;
- réduction des coûts administratifs de 3.5 % à 1.8% des ventes ;

➤ **Améliorer l'organisation de l'entreprise et la performance de l'employé :**

- réduction des délais de traitement ou d'acheminement des flux d'information dans l'entreprise;
- amélioration des processus ;
- accroissement de l'agilité de l'entreprise : en faire plus avec moins (données qualifiées) ;
- organise l'activité et la performance individuelle.

➤ **Pour les besoins globaux :**

- Stockage en un seul endroit des données utiles et qualifiées ;
- garantie de la qualité des informations au sein de communautés ;
- système d'informations en temps réel comme support aux décisions d'affaires ;
- efforts de l'entreprise focalisés sur la réalisation des opportunités (plus besoin de déterminer qui a l'information véridique);
- garantie de la qualité d'exécution des processus supportés par l'ERP.

2.5.4 A qui sont destinés les ERP

Les logiciels ERP sont très prisés des entreprises des secteurs industriels et de services. Ils sont particulièrement adaptés aux PME-PMI qui veulent maîtriser et optimiser leur chaîne de production et avoir de la visibilité sur le projet qu'elles veulent concevoir et développer. De même, les entreprises du domaine des services, et particulièrement des domaines de l'informatique et de l'Internet qui doivent gérer des projets sur le long terme.

D'une manière générale, les logiciels ERP s'adressent aux entreprises menant des projets nécessitant de multiples compétences et devant coordonner le travail de plusieurs équipes ou au moins de plusieurs personnes. On peut considérer qu'un logiciel ERP est nécessaire pour conduire un projet nécessitant l'intervention d'une dizaine de personnes.

2.5.5 Principe de fonctionnement d'un ERP

Un ERP contient généralement trois environnements de travail :

- Un **environnement de développement** progiciel standard a des besoins spécifiques de l'entreprise.
- Un **environnement de test** permet de réaliser les simulations. Ces simulations permettent de tester de nouveaux paramétrages et de vérifier le fonctionnement correct de progiciel par rapport à un processus de gestion donné (une vente, un achat, une sortie de stock).
- Un **environnement de production** qui correspond au progiciel utilisé par les gestionnaires de l'entreprise au quotidien.

Le travail en environnement de test est préalable au passage à l'environnement de production. Laphase de tests est souvent appelée recette informatique ou encore recette.

2.5.6 La structure informatique de l'ERP

Les ERP présentent une structure informatique de type « client/serveur » à trois niveaux (cf. figure 2.3):

Le niveau présentation: il constitue l'interface utilisateur et dépend du système d'exploitation de l'ordinateur de l'utilisateur.

Le niveau application : il correspond aux fonctions de traitement de l'information.

Le niveau base de données : il gère les grands volumes de données que l'entreprise conserve.

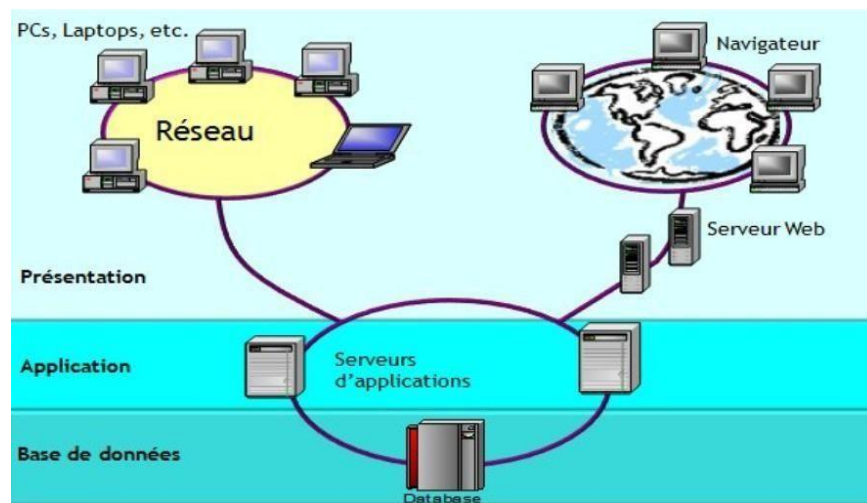


Figure.2.3 : la structure informatique de l'ERP

Les ERP peuvent travailler dans des environnements hétérogènes en ce qui concerne les matériels et les logiciels de base : l'entreprise peut choisir les fournisseurs des matériels, des gestionnaires de bases de données et des systèmes d'information.

2.5.7 Comment mettre en place un ERP ?

Avant la mise en place d'un système ERP, il faut connaître la situation actuelle de l'entreprise, c'est-à-dire prendre du recul et faire un état des lieux de l'entreprise pour avoir une vision globale et ainsi identifier au mieux les besoins de l'entreprise. La mise en place d'un système ERP est longue et souvent difficile, il faut donc que l'entreprise prépare les collaborateurs aux futurs changements d'organisation et méthodes de travail. L'entreprise doit communiquer clairement pour tenir le personnel informé en tout temps. Les conditions principales de la réussite de la mise en place d'un système ERP sont la forte implication de toutes les parties de l'entreprise, soit tous les collaborateurs et la direction. L'intégration se fait en général de manière progressive secteur après secteur sur une période d'une année ou plus.

La formation et le suivi du projet devrait idéalement se faire indéfiniment pour que chaque processus soit sans cesse amélioré.

2.5.8 Les types et classement des ERP

2.5.8.1 Les types des ERP

Il existe 4 différents types de PGI :

- **Généralistes :**

Logiciel non personnalisable avec fonctionnalités basiques qui répond à l'ensemble des besoins généraux d'une entreprise et peut être implémenté sur une large majorité des secteurs d'activité.

- **Spécialisés :**

Possibilité d'adapter le logiciel à chaque métier et secteur d'activité. Les secteurs d'activités couverts sont : la santé, la pharmacie, l'agroalimentaire, la chimie, la biologie, le BTP, le commerce, la logistique.

- **Open source :**

Logiciel libre et peu coûteux mais ne possèdent pas de services associés. S'adaptent parfaitement aux besoins des PME, mais imposent de bonnes connaissances en informatique.

- **En mode SaaS :**

ERP sous forme de service avec la présence d'un serveur distant qui permet une connexion à partir de n'importe quel ordinateur, mais aussi à partir des smartphones et des tablettes. Le choix de l'ERP doit être en fonction de plusieurs critères : la taille, le budget, l'activité ainsi la structure et l'objectifs de l'entreprise.

2.5.8.2 Le Classement des ERPs

La figure 2.4 et le tableau 2.1 illustrent une comparaison entre les différentes ERP open source et les différentes l'ERP propriétaire.

• ERP open Source :

Classement	ERP	Nombres d'utilisateurs
1	Odoo	2 000 000
2	Dolibarr	1 000 000
3	Axelor	Inconnu
4	Openbravo	Inconnu
5	Compiere	9 000

Tableau. 2.1. Tableau des Top 5 des meilleurs ERP gratuits et Open Source

• ERP propriétaire :



Figure. 2.4. Répartition des principaux ERP propriétaire du marché

2.5.9 Comment choisir un ERP pour son organisation ?

L'ERP intègre et automatise les fonctions commerciales de base dans une plate-forme unifiée pour accéder aux données en temps réel et prendre des décisions commerciales meilleures et plus rapides. La mise en place d'un ERP approprié réduira les erreurs, augmentera l'efficacité, réduira la complexité et fera économiser de l'argent à votre entreprise.

ÉTAPE 1 | Identifiez les besoins de votre entreprise: Tout d'abord, vous devez identifier les besoins et les objectifs de votre entreprise. Analysez vos processus actuels, définissez les domaines à améliorer et mettez en évidence les fonctionnalités dont vous avez besoin pour améliorer la productivité et l'efficacité de votre entreprise.

ÉTAPE 2 | Déterminez un budget : Définissez le montant que vous êtes prêt à dépenser pour un système ERP. Tenez compte à la fois des coûts initiaux, de la mise en œuvre, de la personnalisation potentielle et des services continus. De nombreuses entreprises prospères considèrent l'ERP comme un investissement de base avec un retour sur investissement tangible grâce à une efficacité et une visibilité accrues. Les entreprises qui considèrent l'ERP uniquement comme une dépense risquent de choisir le mauvais ERP uniquement en fonction du prix.

ÉTAPE 3 | Analysez différents systèmes ERP : Faites vos recherches ! Comparez les caractéristiques, les fonctionnalités et les prix de nombreux systèmes ERP différents pour voir ce qui est conçu pour votre secteur et ce qui correspond le mieux aux besoins de votre entreprise. De nombreux clients choisissent de faire leurs propres recherches, mais contacter un cabinet de conseil spécialisé dans les logiciels ERP qui vous intéressent est un excellent moyen d'obtenir une aide pratique dans votre parcours d'achat.

ÉTAPE 4 | Évaluer le processus de mise en œuvre: Évaluez le processus de mise en œuvre pour vous assurer qu'il correspond à votre calendrier et à vos objectifs. Tenez compte du soutien et de la formation fournis à vos employés pendant et après la mise en œuvre.

ÉTAPE 5 | Préparez votre entreprise à la croissance: Assurez-vous que le système ERP peut évoluer, croître et se développer à mesure que votre entreprise évolue pour répondre à vos besoins actuels et futurs.

ÉTAPE 6 | Parcourez le système: Assurez-vous de demander une session de découverte de la solution pour mieux comprendre le système ERP afin de voir s'il correspond à vos exigences et à vos besoins exacts. Assurez-vous que l'éditeur de logiciels avec lequel vous travaillez peut respecter votre calendrier, votre budget et peut rationaliser les processus manuels.

ÉTAPE 7 | Embauchez la bonne équipe d'experts en logiciels: Il est essentiel d'avoir une équipe d'experts en logiciels pour travailler à vos côtés en tant que partenariat ! Il est important de préparer votre entreprise au succès lorsque vous transférez l'ensemble de votre organisation sur une nouvelle plateforme et que vous la personnalisez pour répondre à vos besoins complexes et croissants. Ces experts en logiciels peuvent vous accompagner à chaque étape du parcours.

ÉTAPE 8 | Mise en œuvre, formation, personnalisation et assistance continue: L'ensemble de la stratégie de mise en œuvre comprend généralement la planification et la préparation, la configuration et la migration des données, les tests et la formation pour votre date de mise en service. Une fois que vous êtes opérationnel, assurez-vous que votre chef de projet peut vous guider dans le système, former votre personnel et soutenir votre entreprise. Selon la taille de

votre entreprise, une mise en œuvre ERP peut potentiellement devenir un travail à temps plein pour quelqu'un. Apprenez-en plus sur les étapes de planification d'une mise en œuvre.

En examinant attentivement les besoins et exigences spécifiques de votre entreprise, ainsi que votre budget, et en évaluant minutieusement les différents fournisseurs de logiciels, vous pouvez prendre une décision éclairée qui conduira au succès à long terme de votre entreprise.

2.5.10 Architecture d'ERP

2.5.10.1 Architecture technique

Concernant le déploiement d'un ERP, celui-ci est la plupart du temps client/serveur comme le décrit le schéma ci-dessous:

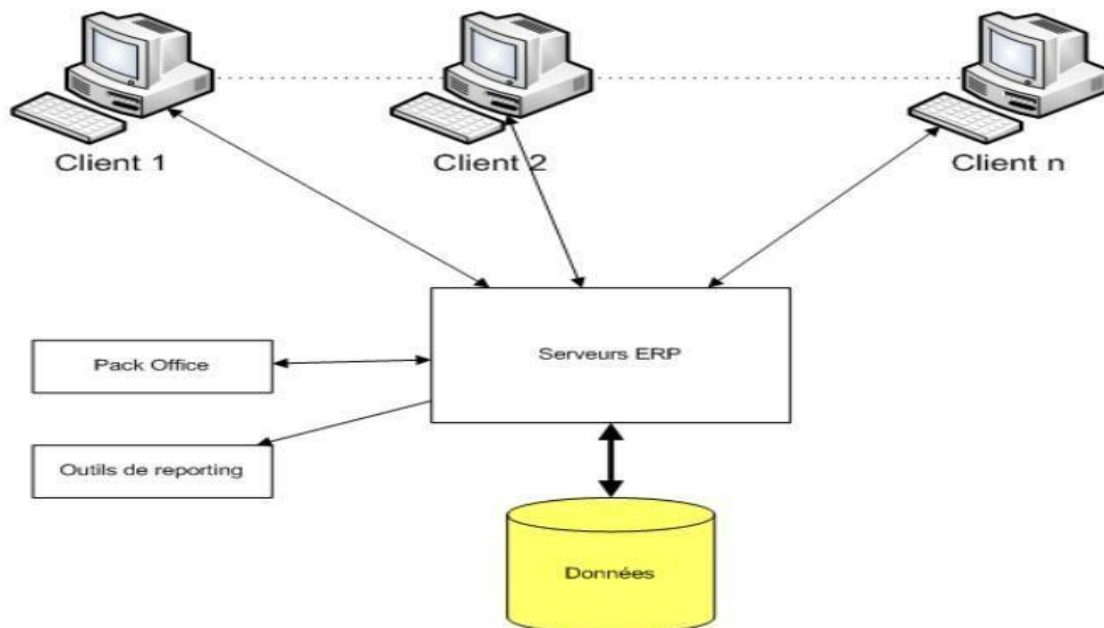


Figure. 2.5. Architecture technique d'un ERP.

L'ERP est donc sur serveur. Les ERP sont couplés à une base de données. De plus, les ERP sont compatibles pack Office, en particulier pour Powerpoint et Excel. En effet, le premier étant utile pour personnaliser les bureaux ERP en fonction de l'entreprise et le second pour effectuer les imports/exports de données. Enfin, les ERP sont aussi compatibles avec des outils de reporting (CrystalReport en général). Le reporting étant utilisé en particulier pour le module de gestion relation client.

2.5.10.2 Architecture modulaire

Un ERP est un ensemble dont toutes les parties fonctionnent les unes avec les autres d'où l'ergonomie et 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, ou peu à peu. 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 (pas de vérification de compatibilité à effectuer).

Voici un exemple d'architecture modulaire qui tend à représenter tous les ERP (cf. figure 2.6):

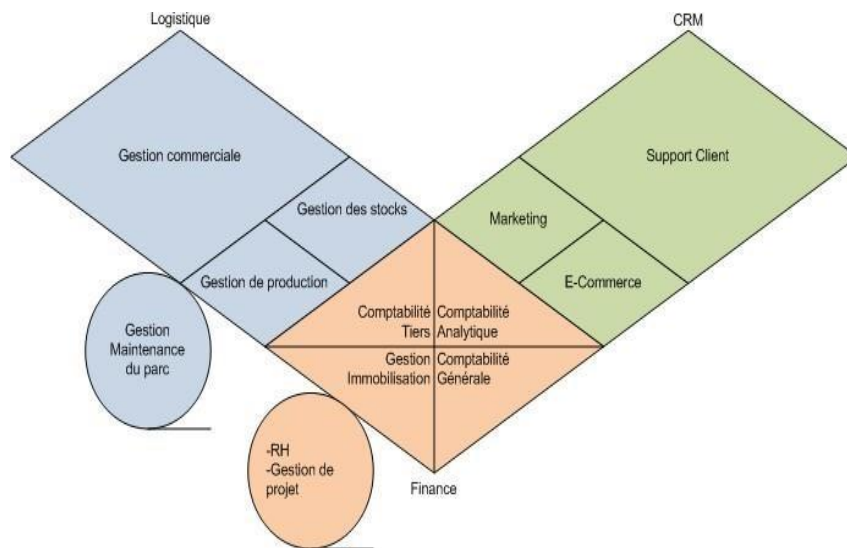


Figure. 2 .6. L'architecture modulaire d'un ERP

2.5.11 Les avantages et les inconvénients des ERP

2.5.11.1 Les avantages des ERP

- Optimisation des processus de gestion.
- Cohérence et homogénéité des informations.
- Intégrité et unicité du système d'information.
- Mise à disposition d'un outil multilingue et multidevises (très adapté aux multinationales).
- Communication interne et externe facilitée par le partage du même système d'information.

- Meilleure coordination des services et donc meilleur suivi des processus (meilleur suivi de commande ou meilleure maîtrise des stocks par exemple).
- Normalisation de la gestion des ressources humaines (pour les entreprises gérant de nombreuses entités parfois géographiquement dispersées).
- Minimisation des coûts (formation et maintenance).
- Maîtrise des coûts et des délais de mise en œuvre et de déploiement.

2.5.11.2 Les inconvénients des ERP

Les ERP ne sont pas exempts d'inconvénients. Ils sont difficiles et longs à mettre en œuvre car ils demandent la participation de nombreux acteurs ; ils sont relativement rigides et délicats à modifier.

- Coût élevé (cependant, il existe des ERP/PGI qui sont des logiciels libres, les seuls coûts étant alors la formation des utilisateurs et le service éventuellement assuré par le fournisseur du logiciel).
- Le progiciel est parfois sous-utilisé.
- Lourdeur et rigidité de mise en œuvre.
- Difficultés d'appropriation par le personnel de l'entreprise.
- Nécessité d'une bonne connaissance des processus de l'entreprise.

2.6 La gestion du projet ERP • Exploitation de l'ERP

2.6.1 De gestion du projet ERP

La **gestion de projet ERP** (Enterprise Resource Planning) est une démarche complexe qui vise à planifier, configurer, déployer, et intégrer un système ERP pour centraliser et automatiser les processus d'une organisation. Un ERP regroupe des fonctions variées comme la comptabilité, les ressources humaines, les ventes, la logistique, et la gestion de la production dans un système unique, permettant ainsi d'améliorer la fluidité et la cohérence des informations au sein de l'entreprise.

Voici une vue d'ensemble de la gestion de projet ERP et de l'exploitation d'un ERP après son déploiement.

Un projet ERP se divise généralement en plusieurs phases :

2.6.1.1 Phase de préparation et de planification

• **Définir les objectifs** : Il est essentiel de déterminer les objectifs stratégiques et opérationnels du projet ERP, par exemple, améliorer la précision des données, réduire les coûts, ou centraliser les informations.

- **Évaluer les besoins** : Cartographier les processus existants et identifier les exigences spécifiques de chaque département.
- **Choisir le fournisseur ERP** : Comparer différentes solutions ERP (SAP, Oracle, Microsoft Dynamics, etc.) en fonction des besoins, de l'évolutivité, du coût, et de la facilité d'intégration.
- **Établir une équipe projet** : Former une équipe dédiée incluant des experts métiers, des responsables de projets, et des consultants techniques pour diriger le déploiement.

2.6.1.2 Phase de conception

- **Conception des processus** : Adapter et, si nécessaire, reconfigurer les processus existants pour s'aligner avec les fonctionnalités de l'ERP.
- **Personnalisation** : Développer des fonctionnalités spécifiques si certaines exigences métiers ne sont pas couvertes par l'ERP standard.
- **Définition de l'architecture technique** : Concevoir l'architecture technique en fonction de l'infrastructure existante et du type de déploiement (cloud, on-premise, ou hybride).

2.6.1.3 Phase de configuration et développement

- **Paramétrage de l'ERP** : Configurer le système pour répondre aux besoins métiers spécifiques de l'organisation, comme les règles comptables, les flux de travail, et les autorisations d'accès.
- **Migration des données** : Préparer, nettoyer, et transférer les données existantes vers le nouvel ERP en s'assurant de la qualité et de l'intégrité des données.
- **Développement des interfaces** : Créer des interfaces pour connecter l'ERP aux autres applications de l'entreprise.

2.6.1.4 Phase de test et validation

- **Tests unitaires et intégrés** : Tester chaque module et s'assurer de l'interaction correcte entre eux. Les tests d'intégration permettent de vérifier la continuité des flux entre les différents services.
- **Formation des utilisateurs** : Former les utilisateurs finaux sur les nouveaux outils, processus et fonctionnalités.
- **Phase de validation finale** : Obtenir la validation des responsables métiers pour s'assurer que l'ERP répond aux attentes.

2.6.1.5 Phase de déploiement et go-live

- **Déploiement en production** : Mettre en production l'ERP selon un plan de transition (déploiement progressif ou big bang).
- **Support post-déploiement** : Assurer un support actif pour résoudre les éventuels problèmes et ajuster le système si nécessaire.

2.6.2 Exploitation de l'ERP

Une fois l'ERP déployé, l'exploitation continue devient essentielle pour maximiser ses avantages et maintenir une performance optimale.

2.6.2.1 Maintenance et support

- **Support technique** : Fournir un support en continu pour résoudre les incidents et répondre aux demandes des utilisateurs.
- **Mises à jour et upgrades** : Les éditeurs d'ERP publient régulièrement des mises à jour qui corrigent des bugs, renforcent la sécurité et ajoutent de nouvelles fonctionnalités.
- **Évolution des besoins** : Adapter l'ERP pour répondre aux nouvelles exigences métier et intégrer les innovations technologiques.

2.6.2.2 Optimisation des processus

- **Suivi des performances** : Analyser les données générées par l'ERP pour identifier les goulots d'étranglement et améliorer les processus.
- **Amélioration continue** : L'ERP doit évoluer pour s'adapter aux changements dans l'entreprise, qu'il s'agisse de nouvelles réglementations, d'un changement d'échelle ou de l'évolution des attentes des clients.
- **Formation continue** : Assurer la formation continue des utilisateurs pour améliorer leur maîtrise de l'outil et leur productivité.

2.6.2.3 Gestion des accès et de la sécurité

- **Gestion des autorisations** : Mettre en place des contrôles d'accès pour protéger les informations sensibles et limiter les accès en fonction des rôles.
- **Conformité** : L'ERP doit être en conformité avec les réglementations, comme le RGPD pour la gestion des données personnelles.
- **Sécurité des données** : Mettre en œuvre des sauvegardes régulières, des protocoles de sécurité, et des audits pour assurer la protection des informations.

2.6.3 Facteurs clés de succès dans la gestion de projet et l'exploitation d'un ERP

- **Engagement des parties prenantes** : Assurer une communication et une implication continues des utilisateurs finaux, des managers et des décideurs.
- **Gestion du changement** : Accompagner le changement avec des formations, des supports, et des séances d'information pour réduire la résistance au changement.
- **Qualité des données** : S'assurer que les données migrées sont précises et fiables ; des données inexactes peuvent compromettre l'efficacité de l'ERP.

- **Planification réaliste** : Définir un calendrier de projet réaliste, avec des étapes bien définies et des marges pour les imprévus.
- **Adaptabilité** : L'ERP doit rester flexible pour s'adapter aux évolutions internes et externes, permettant à l'entreprise de rester compétitive.

La gestion de projet ERP est une démarche exigeante mais bénéfique, offrant à l'entreprise un levier de croissance et une meilleure maîtrise de ses opérations. Une fois l'ERP en exploitation, il est essentiel de le gérer efficacement pour garantir un retour sur investissement maximal et maintenir un système performant, sécurisé et aligné sur les besoins évolutifs de l'entreprise.

2.7 Conclusion

Un ERP est bien plus qu'un simple outil technologique, il constitue une infrastructure stratégique pour l'organisation, favorisant la centralisation des données, l'efficacité opérationnelle et la prise de décisions éclairées. Bien mené, un projet ERP permet non seulement de rationaliser les processus, mais aussi de renforcer la collaboration entre les différents départements, en offrant une vision intégrée de l'entreprise. Cependant, sa réussite dépend d'une gestion rigoureuse du projet, d'une formation appropriée des utilisateurs, et d'une exploitation continue pour répondre aux besoins en constante évolution de l'entreprise. Un ERP bien exploité devient ainsi un moteur de croissance et d'innovation, soutenant l'entreprise dans un environnement de plus en plus compétitif.

L'ERP agit comme un catalyseur de transformation pour le système d'information, en améliorant la centralisation, la cohérence, et l'efficacité des processus de l'entreprise. L'ERP fait évoluer le SI vers un système intégré, flexible, et agile, aligné sur les objectifs stratégiques de l'entreprise. Pour cela nous allons présenter dans le chapitre suivant l'évolution du système d'information.

Exercice 1 – (Questions)

1. Définir les notions : processus métier, les progiciels intégrés ERP, workflow, gestion de la relation client (CRM pour Customer Relationship Management), Cloud, BPM (Business Process Management).
2. Quelle est la différence entre processus et workflow ?
3. Quels problèmes sont résolus par les progiciels intégrés (ERP) ?
4. Quelles sont les avantages d'un ERP ?
5. Quels sont les inconvénients d'un ERP ?
6. Citer quelque caractéristique d'ERP.

7. Classer les étapes de mise en œuvre d'un projet ERP :

- (a) Impliquer la direction et les utilisateurs.
- (b) Définir précisément la problématique de l'entreprise.
- (c) Formaliser ses besoins par écrit.
- (d) Choisir le progiciel et son éditeur.
- (e) Choisir le partenaire intégrateur.
- (f) Valider le paramétrage de l'ERP.
- (g) Quantifier les bénéfices.

Exercice 2– (Cas d'étude)

Vous êtes responsable des systèmes d'information d'une entreprise spécialisée dans le domaine pharmaceutique, possédant trois sites (Batna, Biskra et Bejaia). L'entreprise a décidé d'innover son système d'information existant.

Les processus couverts par le système d'information sont :

- Achats
- Ventes
- La formation des utilisateurs
- Production (site 1, 2 uniquement)
- Maintenance
- Finance (site 1 uniquement)
- Relation Client (site 3 uniquement)
- Gestion de documents

Cahier de charge :

- Un nombre total de 500 utilisateurs.
- Vous disposez déjà d'un réseau informatique reliant les 3 sites.
- L'ouverture au marché européen est la stratégie future de l'entreprise (possibilité d'ouverture de plusieurs sites), mais après l'audit de réseaux, vous constatez que le réseau n'est pas suffisant pour cette nouvelle stratégie.

Travail à faire

1. Proposez une architecture technique simplifiée (serveurs, client, accès, licence . . .), pour l'ERP local (marché local).
2. Choisir les modules les plus pertinents selon les besoins de l'entreprise, en précisant la relation avec l'environnement de l'entreprise.
3. Proposez une architecture technique simplifiée (serveurs, client, accès, licence . . .), pour

l'ERP étendu (marché européen), en précisant les nouveaux modules à ajouter.

4. Quels sont les contraintes/obstacles majeures liées à la réalisation de ce projet (local et international) ?

Mini – Projet

Un progiciel de gestion intégré ou PGI (en anglais : Enterprise Resource Planning ou ERP) est un logiciel professionnel (progiciel) qui permet de contenir l'ensemble des processus métiers d'une entreprise en intégrant ses besoins, dont la gestion des ressources humaines, la gestion de la comptabilité, la gestion financière, la vente, la distribution (la logistique) et éventuellement des outils d'aide à la décision.

La DSI (direction des systèmes d'information) a souvent pour responsabilité de sélectionner et d'intégrer la meilleure solution ERP au sein de l'entreprise. Les critères de choix sont multiples tels que: La diversité des fonctionnalités qu'offre l'ERP, le cout d'intégration et de maintenance, l'accessibilité multi plateforme ... etc.

Dans ce mini projet, il est demandé aux étudiants de réaliser une étude comparative des différents ERP (Open source ou autres) qui se répondent dans le marché Algérien. Le document ne doit pas dépasser les 10 pages en format PDF, Times New Roman 12.

3.1 Introduction :

Le Système d'Information (SI) est aujourd'hui un élément central du fonctionnement d'une organisation. Un Système d'information peut être défini comme un ensemble de ressources (personnel, logiciels, processus, données, matériels, équipements informatique et de télécommunication...) permettant la collecte, le stockage, la structuration, la modélisation, la gestion, la manipulation, l'analyse, le transport, l'échange et la diffusion des informations (textes, images, sons, vidéo...) au sein d'une organisation.

Le système d'information doit prendre en compte l'ensemble des évolutions de façon à informer, convaincre, former, impliquer chacun des acteurs dans la mise en œuvre des nouveaux projets du SI et ceci quelle que soit la position de l'acteur au sein de l'organisation. Le système d'information s'inscrit aujourd'hui dans une dimension stratégique de l'entreprise, qui consiste en son urbanisation.

3.2 Urbanisation des systèmes d'information

3.2.1 Définition d'urbanisations du système d'information :

L'urbanisation des systèmes d'information est une approche initiée par l'ingénieur J. Sassoon en 1992. Il a établi un constat alarmant sur le décrochage de l'alignement stratégique de l'entreprise et de son système informatique. Elle a vu le jour dans le domaine bancaire qui assiste à cette époque à une réelle mutation du secteur. En outre, ce domaine est aussi le théâtre d'une féroce concurrence. Les travaux de J.Sassoon ont été repris par de nombreux ingénieurs et urbanistes afin d'enrichir le concept et surtout de le maintenir à jour au regard des nombreuses nouveautés technologiques et méthodologiques qui émergent.

L'urbanisation repose sur le constat qu'il est illusoire de vouloir reconstruire entièrement un système d'information en faisant table rase de l'existant, mais qu'au contraire, les réorganisations et modernisations sont permanentes (un peu comme dans une

ville). Elle tire d'ailleurs ses fondements des méthodes employées par les urbanistes des villes:

- Une cartographie existante et cible : elle permet d'apporter une vision sur les différentes couches de l'urbanisation et donc du SI.
- Un plan d'occupation des sols ou Plan Local d'Urbanisme : il apporte un découpage précis du SI cible en le découpant par zones, quartiers et îlots.
- Un plan de convergence : il montre en détail comment atteindre la cible et dans quel ordre.
- Des règles d'urbanisme : elles permettent de dicter les bonnes pratiques pour continuer d'urbaniser le SI et apportent un cadre pour les futurs projets.

La méthode d'urbanisation du SI consiste donc à cartographier et à structurer le SI selon les objectifs suivants:

- Rationaliser le SI pour qu'il soit pérenne et accompagne efficacement le métier.
- Permettre son évolution et sa réactivité afin qu'il puisse s'adapter aux nouvelles technologies et méthodes ainsi que d'éventuelles modifications de la structure organisationnelle de l'entreprise.
- Améliorer son efficacité pour que les erreurs soient minimisées et réduites, ce qui, par voie de conséquence, entrainera une croissance de production et une qualité optimale.
- Anticiper les impacts des modifications extérieures pour que le système d'information ne soit pas « bloqué » ou ne devienne incohérent.

L'urbanisation permet de créer un système d'information agile, modulable, évolutif, pérenne et indépendant. Au travers de cette démarche, le SI se doit d'être capable de soutenir et d'accompagner la stratégie d'entreprise avec le meilleur rapport coûts/qualité/délais.

3.2.2 Les quatre niveaux du cadre de l'urbanisation

La méthode d'urbanisation du SI repose sur une approche en couches dans laquelle chacune d'elles décrit une vision spécifique comme indiqué sur la figure 3.1:

- **La couche métier** : Il s'agit de la structuration du SI par les activités de l'entreprise vis-à-vis de ses processus métier qui contribuent à la stratégie de l'entreprise. Elle apporte également une vision des activités de l'entreprise que le SI doit supporter. Cette vision est mise à jour en fonction des orientations dictées par la couche stratégique, elle formalise ainsi les exigences stratégiques pour l'architecture fonctionnelle.

- **La couche fonctionnelle** : Elle organise hiérarchiquement les fonctionnalités des activités de la couche métier. Elle décrit les fonctions métier, de pilotage et de support ainsi que les relations entre ces concepts.
- **La couche Applicative** : Elle décrit les composants logiciels ainsi que leurs interopérabilités. Elle établit le lien avec la couche fonctionnelle, en montrant quelles applications implémentent quelles fonctions.
- **La couche Technique ou infrastructure**: Elle décrit les ressources physiques et les méthodes de déploiement.

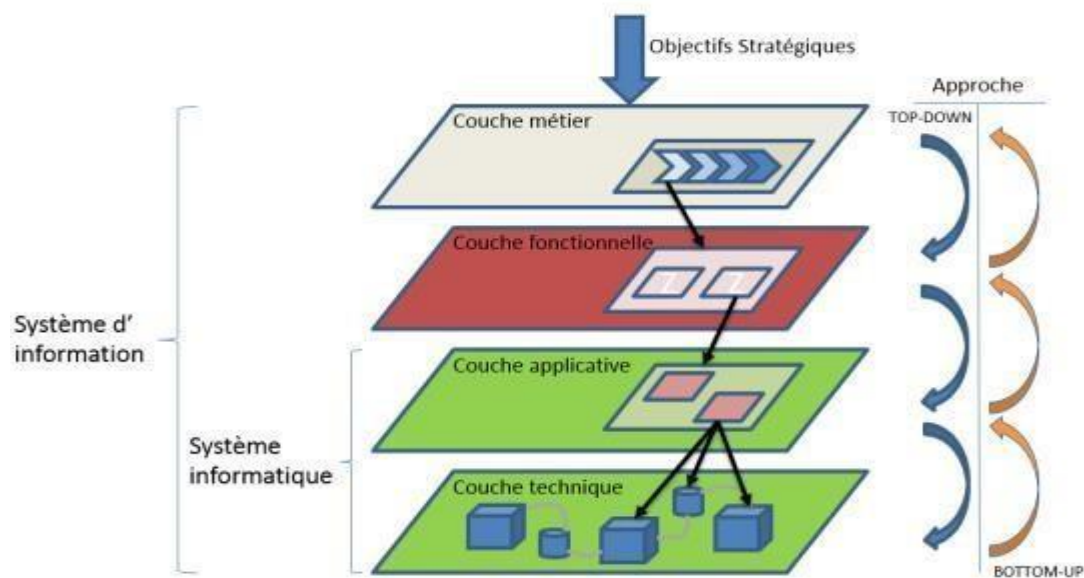


Figure 3.1 Les quatre niveaux du cadre de l'urbanisation

Ce découpage implique un principe simple : chaque couche s'appuie sur la couche inférieure pour fournir à la couche supérieure les réponses attendues.

L'urbanisation des systèmes d'information ne s'intéresse pas au seul système informatique mais considère bien l'axe métier sur lequel la transformation éventuelle des processus va être étudiée. La figure 3.1 montre qu'il existe deux approches possibles pour réaliser cette démarche d'urbanisation:

- L'approche «Top-Down» ou approche déductible est basée sur un ensemble de règles requérant de définir précisément chaque couche inférieure concernée. Cette approche consiste

en l'étude globale des processus et de l'organisation métier pour « descendre » vers l'architecture technique d'un système d'information.

• L'approche «Bottom-Up», inductive ou encore opportuniste, qui peut amener, à partir d'éléments isolés, à modifier la stratégie globale. Cette approche consiste en l'étude de l'architecture technique d'une plateforme pour « remonter » vers l'organisation métier, et ainsi relever les éventuels manques ou redondances.

Cependant, la vue fonctionnelle est l'occasion de mettre en œuvre la synergie entre les organisations métier et la direction des Systèmes d'Information. Elle est l'interface entre la vision métier (Pourquoi et Quoi) et la vision informatique (Comment). La vue fonctionnelle est une abstraction mettant en jeu des services proposés par le SI à disposition des métiers.

Elle permet le découplage des 2 visions, c'est-à-dire la capacité

- à faire évoluer technologiquement le SI en minimisant les impacts sur le métier;
- et à répondre le plus efficacement aux nouveaux besoins du métier.

La vue fonctionnelle est organisée en blocs, nommés, selon le niveau d'encapsulation, zones, quartiers ou îlots (cf. figure 3.2):.

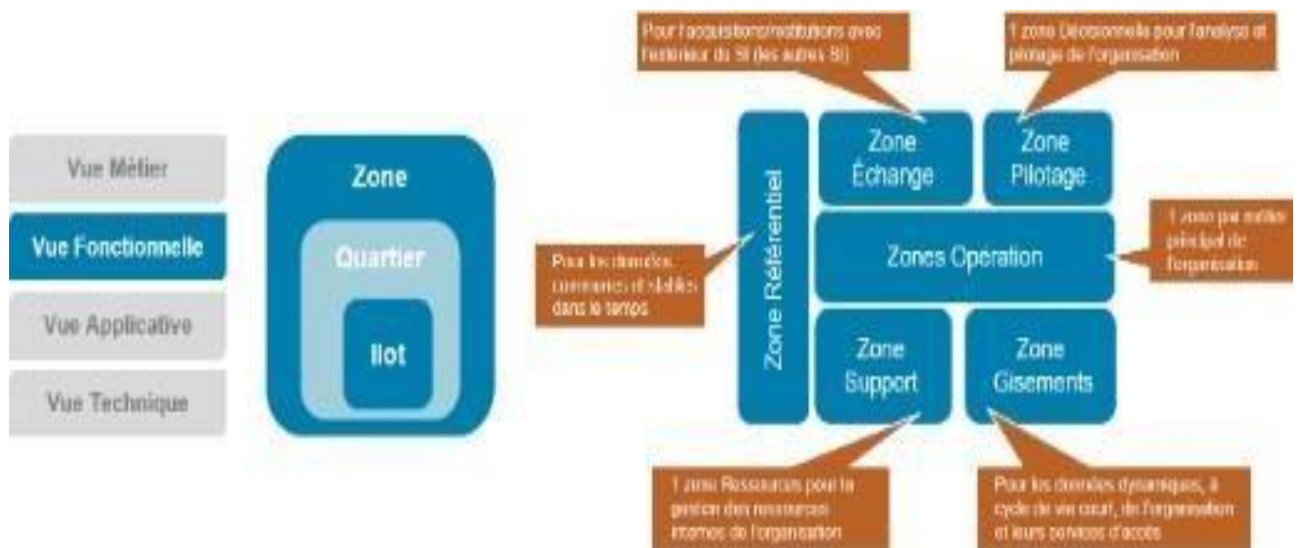


Figure 3.2 La vue fonctionnelle et ses blocs

Les bonnes pratiques suggèrent de construire un certain nombre de zones académiques. Les plus importantes, correspondant à l'activité cœur de métier sont les zones « Opération».

3.3 Intégration vs Fédération

Dans le cadre de l'évolution des systèmes d'information (SI), les concepts d'**intégration** et de **fédération** représentent deux approches différentes pour organiser et gérer les systèmes au sein d'une entreprise. Chacune de ces stratégies a ses avantages, ses inconvénients, et ses contextes d'application en fonction des besoins et des objectifs de l'organisation.

3.3.1 Intégration des SI

L'intégration vise à centraliser et uniformiser les différentes applications et les bases de données d'une organisation en un système cohérent. Elle repose souvent sur un système unique, tel qu'un ERP, pour centraliser les informations et gérer tous les processus métiers dans un environnement intégré.

3.3.1.1 Caractéristiques de l'intégration

- **Unification des systèmes** : Les applications et les données sont intégrées dans une seule plateforme ou un environnement unique, souvent avec une base de données centralisée.
- **Standardisation** : Les processus métiers sont homogénéisés pour aligner l'ensemble des opérations sur des standards communs.
- **Interopérabilité native** : L'intégration facilite la communication entre les modules, rendant les données disponibles en temps réel et sans duplication.

3.3.1.2 Avantages de l'intégration

- **Cohérence des données** : En centralisant les données, on réduit les risques d'erreurs et les redondances.
- **Simplicité de gestion** : L'équipe informatique peut gérer un environnement unique, ce qui réduit la complexité et les coûts de maintenance.
- **Transparence et visibilité** : Les données sont accessibles en temps réel, ce qui facilite la prise de décisions éclairée à tous les niveaux de l'entreprise.

3.3.1.3 Inconvénients de l'intégration

- **Coûts et complexité de mise en œuvre** : Intégrer tous les systèmes en une seule solution peut être coûteux, complexe, et demander un temps considérable.
- **Rigidité** : Un SI centralisé peut être moins adaptable aux évolutions des différents départements, car toute modification peut nécessiter une reconfiguration globale.
- **Dépendance à un fournisseur** : En choisissant une solution intégrée unique (comme un ERP), l'entreprise devient dépendante de ce fournisseur et de ses mises à jour.

3.3.2 Fédération des SI

La fédération, à l'inverse, consiste à maintenir plusieurs systèmes indépendants interconnectés, sans les fusionner en un système unique. Elle s'appuie sur l'interconnexion de systèmes autonomes via des interfaces ou des middleware pour créer une forme de cohérence sans avoir à centraliser toutes les données et processus.

3.3.2.1 Caractéristiques de la fédération

- **Autonomie des systèmes** : Chaque système (comptable, logistique, CRM, etc.) conserve une certaine indépendance et peut être maintenu et mis à jour individuellement.
- **Interopérabilité par interface** : La fédération repose sur l'utilisation d'interfaces de communication, souvent des APIs ou des middlewares, pour permettre aux systèmes de partager les informations nécessaires.
- **Flexibilité et modularité** : Les systèmes peuvent être ajoutés, retirés ou modifiés sans altérer la structure globale du SI.

3.3.2.2 Avantages de la fédération

- **Adaptabilité** : Les systèmes fédérés peuvent s'adapter plus facilement aux changements spécifiques des départements, en intégrant ou modifiant les solutions sans affecter l'ensemble.
- **Réduction des coûts initiaux** : En conservant des systèmes indépendants, l'entreprise évite les coûts liés à une refonte complète du SI.
- **Flexibilité dans le choix des technologies** : Les départements peuvent adopter les solutions technologiques qui répondent le mieux à leurs besoins spécifiques sans dépendre d'une solution centralisée unique.

3.3.2.3 Inconvénients de la fédération

- **Complexité de gestion** : Gérer plusieurs systèmes et leurs interconnexions peut nécessiter plus de ressources et des compétences techniques pour assurer leur interopérabilité.
- **Risques de fragmentation des données** : La fédération peut entraîner des incohérences si les systèmes ne sont pas correctement synchronisés ou si les processus ne sont pas alignés.
- **Redondance de données** : Dans un SI fédéré, certaines informations peuvent être dupliquées ou redondantes, augmentant les risques de divergence des données.

3.3.3 Choix entre intégration et fédération dans l'évolution du SI

Le choix entre une approche intégrée et une approche fédérée dépend de plusieurs facteurs :

- **Complexité de l'organisation** : Une organisation avec des processus standardisés et un besoin de cohérence globale peut opter pour une intégration. En revanche, une organisation aux activités diversifiées avec des besoins spécifiques peut préférer la fédération.
- **Flexibilité et évolution des processus métiers**: Si l'entreprise doit adapter régulièrement ses processus à des évolutions rapides, une approche fédérée est plus appropriée pour conserver une flexibilité.
- **Budget et ressources**: L'intégration est souvent plus coûteuse à déployer et à maintenir, mais elle réduit les coûts de gestion à long terme. La fédération peut permettre une évolution progressive et répartie des investissements.
- **Niveau de standardisation souhaité**: Pour une organisation qui souhaite une standardisation maximale, l'intégration est idéale. Pour une organisation qui privilégie la diversité et la personnalisation, la fédération est préférable.

Dans l'évolution des systèmes d'information, l'intégration et la fédération offrent des voies différentes pour structurer et organiser les processus et les données de l'entreprise. L'intégration favorise la cohérence et la centralisation, ce qui peut convenir aux entreprises cherchant une structure unifiée. La fédération, quant à elle, est idéale pour les entreprises nécessitant une plus grande flexibilité, en permettant de préserver l'autonomie des systèmes tout en assurant une interopérabilité. Le choix entre les deux repose sur une analyse approfondie des besoins, de la stratégie de l'entreprise, et de ses objectifs d'évolution à long terme.

3.4 L'intégration

L'intégration informatique, ou intégration des systèmes, désigne le fait de connecter les données, les applications, les API et les appareils au sein de votre service informatique, dans le but d'augmenter l'efficacité, la productivité et l'agilité de votre entreprise. L'intégration permet à tous les éléments d'un environnement informatique de fonctionner ensemble. Ainsi, elle représente un aspect clé de la transformation d'une entreprise, c'est-à-dire de son adaptation face à l'évolution du marché. L'intégration ne se limite pas à connecter des éléments, elle ajoute également de la valeur. En effet, en connectant les différentes fonctions de plusieurs systèmes, elle peut offrir de nouvelles fonctionnalités. À titre d'exemple, Apache Kafka est une plateforme Open Source qui permet d'intégrer des flux de données à vos applications afin qu'elles puissent les exploiter en temps réel.

Il ne faut pas confondre l'intégration informatique avec l'intégration continue qui désigne une pratique employée par les développeurs et qui consiste à fusionner des versions de codes qui fonctionnent sur un référentiel central partagé plusieurs fois par jour. L'objectif de l'intégration continue est d'automatiser la création de versions et la vérification afin de détecter rapidement les éventuelles erreurs et d'accélérer le développement.

✓ Intégration d'applications d'entreprise :

Il existe une solution pour rassembler et organiser tous ces éléments disparates :

L'intégration d'applications d'entreprise (EAI), c'est-à-dire un ensemble de technologies, des outils et un frame work qui permettent une intégration en temps réel et basée sur les messages entre les différentes applications. L'envoi de ces messages est déclenché par des modifications ou des paramètres au sein de chaque application. Il existe deux modèles d'EAI (cf. figure 3.3): l'intégration point à point (« point-to- point ») et l'intégration en étoile (« hub-and- spoke »).

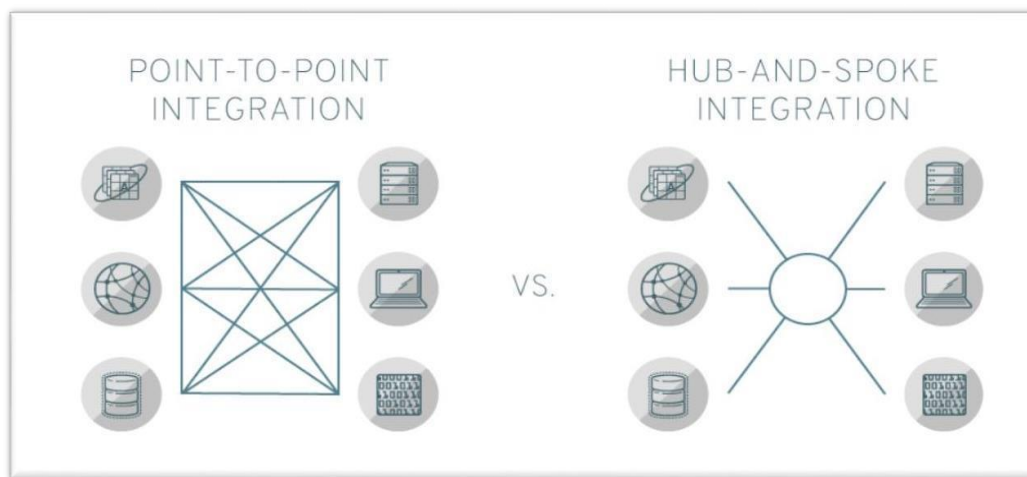


Figure 3.3: Exemples d'intégrations

3.5 Vers l'entreprise étendue

Le concept d'**entreprise étendue** représente une évolution significative dans la manière dont les entreprises interagissent avec leur environnement externe. Cette vision repose sur l'idée que, pour être compétitive et agile dans un contexte économique globalisé et en constante mutation, une entreprise doit aller au-delà de ses frontières organisationnelles et collaborer étroitement avec ses partenaires, clients, fournisseurs, et autres parties prenantes.

3.5.1 Définition de l'entreprise étendue

L'entreprise étendue est un modèle organisationnel dans lequel l'entreprise intègre non seulement ses ressources internes, mais aussi celles de ses partenaires externes pour former un réseau collaboratif. Ce modèle se fonde sur la mutualisation des compétences, des informations, et des

processus avec les partenaires, dans le but de créer une chaîne de valeur plus fluide, réactive, et centrée sur le client.

3.5.2 Caractéristiques de l'entreprise étendue

- **Interconnexion et collaboration** : L'entreprise étendue implique une collaboration accrue avec des partenaires stratégiques. Les processus sont souvent interconnectés grâce à des systèmes d'information partagés, ce qui permet une meilleure synchronisation et un accès aux données en temps réel.
- **Partage des ressources et des informations** : Les ressources physiques, humaines et informationnelles sont partagées de manière à optimiser les coûts et à améliorer la réactivité. Par exemple, des informations sur les stocks, la production, et la logistique peuvent être mises en commun pour éviter les ruptures ou les surstocks.
- **Gestion de la chaîne de valeur élargie** : Le modèle étendu ne se limite pas aux frontières de l'entreprise, mais intègre tous les acteurs de la chaîne de valeur, des fournisseurs aux clients finaux, en passant par les distributeurs.
- **Souplesse et adaptabilité** : Ce modèle vise à accroître la résilience de l'entreprise en adaptant rapidement les opérations aux changements du marché grâce à une coopération renforcée.

3.5.3 Les technologies au service de l'entreprise étendue

L'essor des technologies de l'information et de la communication a largement contribué à rendre possible ce modèle d'entreprise étendue. Voici quelques-unes des technologies clés :

- **Systemes d'Information Intégrés** : Les ERP, les logiciels de gestion de la chaîne logistique (SCM), et les systèmes de gestion de la relation client (CRM) permettent une coordination étroite entre les acteurs.
- **Cloud Computing** : Les solutions cloud facilitent le partage de données et d'applications en temps réel entre partenaires, tout en réduisant les coûts d'infrastructure.
- **Internet des Objets (IoT)** : En connectant les équipements, les machines, et les produits, l'IoT améliore le suivi en temps réel et permet une gestion proactive des opérations.
- **Blockchain** : La blockchain permet de sécuriser les transactions, de garantir la traçabilité des produits, et d'augmenter la transparence entre les partenaires de la chaîne de valeur.
- **Big Data et Intelligence Artificielle** : Les solutions d'analyse de données et d'IA permettent une meilleure compréhension des besoins clients et une anticipation des évolutions du marché, améliorant ainsi la prise de décision.

3.5.4 Avantages de l'entreprise étendue

- **Réduction des coûts** : En partageant les ressources et en optimisant les processus, l'entreprise étendue permet des économies d'échelle et des réductions de coûts opérationnels.
- **Amélioration de la réactivité** : La collaboration et le partage d'informations en temps réel permettent de réagir plus rapidement aux variations de la demande et aux problèmes de la chaîne d'approvisionnement.
- **Accès à de nouvelles compétences et innovations** : La collaboration avec des partenaires externes enrichit les compétences et facilite l'accès à des technologies de pointe et à des innovations.
- **Fidélisation des clients et personnalisation de l'offre** : L'interconnexion des systèmes permet une meilleure compréhension des besoins clients et une personnalisation accrue des services.

3.5.5 Défis de l'entreprise étendue

- **Complexité de gestion** : La coordination avec des partenaires externes ajoute de la complexité, notamment en matière de synchronisation des systèmes d'information et de respect des normes de qualité et de sécurité.
- **Sécurité et confidentialité des données** : Le partage des données entre plusieurs entités nécessite des mesures de sécurité robustes pour protéger les informations sensibles.
- **Confiance et alignement des objectifs** : La réussite d'une entreprise étendue repose sur la confiance mutuelle entre partenaires et sur un alignement stratégique pour éviter les conflits d'intérêts.
- **Interopérabilité des systèmes** : Les partenaires peuvent utiliser des technologies et des systèmes différents, ce qui peut poser des problèmes d'intégration.

L'entreprise étendue représente une évolution stratégique qui permet de répondre aux exigences d'un marché de plus en plus compétitif et globalisé. En s'ouvrant vers l'extérieur et en intégrant leurs processus avec ceux de leurs partenaires, les entreprises peuvent créer une chaîne de valeur plus réactive, agile, et centrée sur le client. Cependant, réussir la transition vers ce modèle nécessite de relever des défis importants, notamment en termes de gestion des relations, de sécurité, et d'interopérabilité des systèmes. Avec les technologies modernes et une culture de collaboration, l'entreprise étendue peut devenir un atout majeur pour renforcer la compétitivité et l'innovation.

3.6 Conclusion

L'évolution des systèmes d'information (SI) est essentielle pour que les entreprises s'adaptent aux dynamiques d'un environnement de plus en plus complexe, digitalisé et globalisé. Ce

processus d'évolution transforme les SI d'un simple outil de support en un levier stratégique de performance et d'innovation.

Ainsi, l'évolution des systèmes d'information est un voyage continu, où les entreprises doivent constamment ajuster leurs SI pour rester compétitives. Un SI bien aligné et évolutif est désormais un moteur incontournable pour transformer les défis en opportunités et assurer une croissance durable dans un monde en perpétuelle transformation. L'évolution des systèmes d'information (SI) et l'introduction des systèmes de gestion de contenu (CMS) sont étroitement liées, car les CMS ont transformé la manière dont les entreprises gèrent, partagent et publient des contenus numériques. Dans le chapitre suivant nous allons détailler la notion des systèmes de gestion de contenu (CMS).

Exercice 1

Quelle est la différence entre «urbanisation» et «urbanisme» ?

1. Décrit brièvement les couches (métier- fonctionnelle...) d'un SI.
2. Expliquer les concepts : urbanisation, couplage, cohésion forte.
3. Citer quelques exemples pour affaiblir le couplage entre deux systèmes, classes
4. Quel est le rôle de la cartographie dans la démarche de l'urbanisation du système d'information?
5. Citer les avantages apportés par une démarche d'urbanisation.

Exercice 2

— Expliquer les critères de qualités suivantes: l'agilité, l'adaptabilité, la flexibilité, et la modularité des SI (systèmes d'information).

— L'approche d'urbanisation Top-Down (descendante), inclue les étapes suivantes : - Les processus métiers (vue métier), Le système d'information (vue fonctionnel), la définition de la stratégie d'entreprise, Les objectifs métiers (vue métier), Le système informatique (vue technique).

1. Ordonner ces étapes ?
2. Classer les éléments ci-dessous dans l'étape d'urbanisation convenable ?
 - L'intégration de l'intelligence artificielle.
 - Le commerce électronique intelligent,
 - Commerce des produits, gestion des données, gestion des utilisateurs, gestion des ventes
 - Application Web e-commerce,
 - Serveur WEB

4.1 Introduction :

Le système d'information est le véhicule de communication dans l'organisation, il coordonne grâce à l'information les différentes activités de l'organisation. Les enjeux d'efficacité des projets, d'efficience des usages, de performances opérationnelles, d'alignement aux stratégies d'entreprise dépendent de la bonne gouvernance des systèmes d'information. La gouvernance des systèmes d'information relève la responsabilité des dirigeants de l'entreprise. Elle permet de répondre à des besoins de limitation des risques, de conformité réglementaire, de création de valeur ou d'alignement. Elle doit trouver une réponse outillée par l'intermédiaire des applications du système d'information.

4.2 Administration / pilotage / gouvernance d'un SI

La gouvernance d'un Système d'Information (SI) est essentielle pour garantir que le SI est aligné avec les objectifs stratégiques de l'organisation, et pour assurer la fiabilité, la sécurité et l'efficacité des opérations. Voici un aperçu des principales composantes de l'administration, du pilotage et de la gouvernance d'un SI :

4.2.1 Administration d'un SI

L'administration d'un SI concerne la gestion opérationnelle des ressources informatiques. Cela inclut :

- **Gestion des ressources matérielles et logicielles** : Suivi des actifs (serveurs, postes de travail, applications), gestion de l'infrastructure, déploiement de logiciels, gestion des licences.
- **Support technique et maintenance** : Assistance aux utilisateurs, résolution des incidents, maintenance préventive et corrective.
- **Supervision et surveillance** : Utilisation d'outils de monitoring pour détecter les anomalies, surveiller la performance, et assurer la disponibilité.
- **Gestion de la sécurité** : Mise en œuvre de politiques de sécurité, gestion des accès, protection contre les cybermenaces et sauvegarde des données.

4.2.2 Pilotage d'un SI

Le pilotage consiste à orienter et coordonner les activités pour que le SI réponde aux besoins de l'organisation :

- **Définition des objectifs** : Fixer des objectifs clairs et mesurables pour le SI (disponibilité, performance, conformité).
- **Gestion de projets** : Conduire les projets de transformation numérique et d'évolution des SI, en respectant les délais, le budget et les spécifications.
- **Gestion des changements** : Mettre en place des processus pour intégrer les changements de manière contrôlée (nouvelles fonctionnalités, migrations).
- **Suivi et reporting** : Mesurer la performance des SI avec des indicateurs clés (KPI), suivi des SLA (Service Level Agreement) et création de tableaux de bord pour le suivi.

4.2.3 Gouvernance d'un SI

La gouvernance du SI établit un cadre décisionnel pour s'assurer que le SI soutient la stratégie de l'entreprise. Elle inclut :

- **Alignement stratégique** : Veiller à ce que le SI soutienne les objectifs globaux de l'entreprise et contribue à la création de valeur.
- **Gestion des risques** : Identifier, évaluer et traiter les risques liés aux SI, notamment les risques de sécurité, de conformité et de performance.
- **Établissement de politiques et de normes** : Créer des politiques, des processus et des normes pour assurer la cohérence et la conformité du SI.
- **Gestion de la relation avec les parties prenantes** : Communication entre la DSI (Direction des Systèmes d'Information) et les autres départements pour aligner les attentes.
- **Audit et conformité** : Assurer le respect des réglementations et effectuer des audits pour garantir la transparence et l'efficacité.

La gouvernance des systèmes d'information est de la responsabilité des dirigeants et du conseil d'administration, elle est constituée des structures et processus de commandement et de fonctionnement qui conduisent l'informatique de l'entreprise à soutenir les stratégies et les objectifs de l'entreprise.

La gouvernance, le pilotage et l'administration du SI sont donc étroitement liés, et leur coordination est cruciale pour que le SI soit un véritable levier stratégique pour l'organisation.

4.3 Installation et utilisation d'un CMS

L'installation et l'utilisation d'un CMS (Content Management System) permettent de gérer facilement le contenu d'un site web sans nécessiter des compétences avancées en développement.

4.3.1 Content Management System CMS

Le mot CMS vient de l'anglais Content Management System. En français, on peut le traduire comme un Système de Gestion de Contenu (SGC). Un système de gestion de contenu (CMS) permet aux entreprises de gérer leur contenu digital. Toutes les équipes peuvent utiliser ces systèmes pour créer, modifier, organiser et publier du contenu. Elle sert d'emplacement unique pour stocker des contenus et fournit des processus automatisés pour la création et la gestion de contenus numériques collaboratifs à l'aide de workflows intégrés (ou conçus).

Un CMS permet de créer et de gérer les sites Web et le contenu de sites Web en utilisant une surcharge technique minimale. Vous pouvez ainsi améliorer le contenu au lieu d'agir en tant que projet ou gestionnaire de trafic. En fournissant une solution simple et rentable pour la gestion de contenu, un CMS permet aux entreprises de gérer et de distribuer leur contenu sans investir dans une équipe de développement de contenu à temps plein.

Le CMS est un outil très complet et de plus en plus utilisé de nos jours par des petites ou grandes entreprises. Il permet de :

- Gérer et travailler en équipe, simultanément, sur un même site internet
- Séparer le contenu d'une page de sa mise en forme
- Attribuer des droits et des permissions à différents utilisateurs
- Créer et structurer le contenu d'une page
- Gérer plusieurs sites en plusieurs langues depuis la même administration.

4.3.1.1 Que rechercher dans un CMS ?

Avant de choisir un CMS, il est important de décider de la manière dont vous souhaitez que votre site Web et votre contenu apparaissent et soient utilisés. Il est plus approprié de prendre en compte les problèmes de votre entreprise et vos exigences spécifiques lors du choix d'un CMS plutôt que d'opter pour l'option la plus populaire. Voici quelques fonctionnalités à prendre en compte lors de votre prise de décision :

- Éditeur de contenu puissant : optez pour un CMS qui offre à la fois des options d'édition basées sur le code et visuelles. Découvrez les générateurs par glisser-déposer.
- Fonctionnalités principales du CMS : découvrez les fonctionnalités principales suivantes : indexation, recherche et récupération pour un accès facile au contenu, gestion du format, fonctionnalités de révision, options de publication et intégration des rôles utilisateur.

- Accès : un CMS doit offrir un accès facile aux thèmes, intégrations et plugins tiers pour l'amélioration globale du site.
- Fonctionnalités marketing : recherchez des fonctionnalités et des intégrations pour le marketing par e-mail, les coupons et les médias sociaux. Il doit avoir des capacités de commerce électronique pour faciliter la vente de produits.
- Flexibilité : un bon CMS offre une réactivité mobile et un contrôle de code personnalisé.
- Fonctionnalité multilingue : 75 % des internautes ne communiquent pas en anglais. Un CMS doit proposer un service de traduction.

4.3.1.2 Quelle est la meilleure plateforme CMS ?

Votre entreprise et vos besoins budgétaires déterminent le meilleur CMS pour vous. Parmi les systèmes de gestion de contenu les plus populaires, on trouve :

a. WordPress

WordPress détient le record de 43,3 % des sites Web sur Internet. Il s'agit d'une plateforme de blogs populaire et elle a la flexibilité de prendre en charge différents types de sites Web.

Il détient une part dominante du marché des CMS en raison des caractéristiques marquantes suivantes :

Il s'agit d'un CMS open source, gratuit et convivial.

Un WCMS basé sur PHP et MySQL.

Il peut être utilisé dans l'environnement cloud ou déployé sur un ordinateur local.

Hautement personnalisable et prend en charge une large gamme de thèmes et de plugins.

b. Joomla

Il s'agit également d'un système de gestion de contenu Web open source construit à l'aide d'un framework MVC. Il est idéal pour un site Web qui nécessite une gestion de contenu complète, comme les sites éducatifs ou les réseaux sociaux.

Joomla propose les fonctionnalités suivantes :

- Flux RSS et articles de blog
- Mise en cache
- Mises à jour faciles
- Système d'aide intégré
- Recherche intégrée
- Prend en charge la traduction dans plus de 70 langues

c. Drupal

Il se classe au deuxième rang dans la liste des systèmes de gestion de contenu les plus populaires après WordPress. Si vous demandez aux experts CMS : qu'est-ce qu'un système de gestion de contenu ? Ils citeront Drupal comme le meilleur exemple. Il présente les fonctionnalités clés suivantes:

Offre un contrôle complet sur la présentation du contenu et les autorisations des utilisateurs

Il se charge rapidement et est sécurisé.

Il prend en charge plus de 100 langues.

Fournit des modèles prêts à l'emploi pour des secteurs tels que le commerce électronique et le tourisme.

d. Magento

Il est populaire pour les sites Web de commerce électronique en raison des fonctionnalités remarquables suivantes :

- Gestion du catalogue.
- Gestion des commandes
- Optimisation des moteurs de recherche
- Publicité et marketing
- Modes de paiement et de paiement faciles

e. Squarespace

C'est l'un des systèmes de gestion de contenu les plus simples. Il peut être utilisé par les propriétaires de magasins, les blogueurs, les professionnels, les artistes et les profanes.

4.3.2 Installation d'un CMS

Avant de commencer l'installation, assurez-vous d'avoir accès à un serveur (hébergement web) et à une base de données. Voici un guide pour installer et utiliser un CMS, en prenant WordPress comme exemple (les étapes sont similaires pour d'autres CMS comme Joomla! ou Drupal):

Étape 1 : Choisir un hébergement et un nom de domaine

- **Hébergement** : Choisissez un hébergeur compatible avec le CMS, souvent un hébergement mutualisé est suffisant.
- **Nom de domaine** : Achetez un nom de domaine ou associez-en un à votre hébergement pour faciliter l'accès à votre site.

Étape 2 : Télécharger et installer le CMS

- **Téléchargement** : Rendez-vous sur le site officiel du CMS (par exemple, wordpress.org) et téléchargez la dernière version du CMS.
- **Transfert des fichiers**: Utilisez un client FTP (comme FileZilla) pour transférer les fichiers du CMS sur le serveur, dans le dossier principal de votre hébergement (souvent appelé « public_html »).
- **Configuration de la base de données** : Depuis le panneau d'administration de votre hébergeur, créez une nouvelle base de données et un utilisateur associé. Prenez note des informations (nom de la base, nom d'utilisateur, mot de passe) pour les étapes suivantes.

Étape 3 : Lancer l'installation

- **Accéder au site** : Allez à l'adresse de votre site dans un navigateur (par exemple, www.votresite.com). Cela déclenchera l'assistant d'installation du CMS.
- **Configurer la connexion à la base de données** : Entrez les informations de la base de données créées précédemment (nom, utilisateur, mot de passe).
- **Configurer le site** : Donnez un titre au site, choisissez un nom d'utilisateur, un mot de passe et une adresse e-mail pour administrer le site.
- **Finaliser** : Une fois les configurations terminées, l'installation du CMS est prête et vous pouvez accéder au tableau de bord.

4.3.3 Utilisation du CMS

L'utilisation d'un CMS pour gérer un site est facilitée par l'interface utilisateur intuitive de son tableau de bord.

1. Prendre en main le tableau de bord

- **Se connecter** : Accédez au tableau de bord à www.votresite.com/wp-admin, puis connectez-vous avec vos identifiants administrateurs.
- **Interface** : Le tableau de bord comporte plusieurs sections principales, comme les pages, les articles, les apparences, et les extensions (plugins).

2. Créer des contenus

- **Pages**: Utilisez-les pour les pages statiques (accueil, contact, etc.).
- **Articles**: Créez des articles pour les publications régulières (par exemple, un blog ou des actualités).

- **Éditeur visuel**: Rédigez, formatez et organisez le contenu grâce à l'éditeur de blocs ou éditeur visuel, qui permet de glisser-déposer des blocs de texte, images, vidéos, etc.

3. Personnaliser le site

- **Thèmes** : Accédez à la section Apparence > Thèmes pour choisir et personnaliser l'apparence de votre site. Vous pouvez installer des thèmes gratuits ou premium.
- **Widgets** : Ajoutez des éléments interactifs ou des informations utiles (recherche, menus, réseaux sociaux) sur différentes parties du site (en-tête, pied de page, barre latérale).
- **Menus** : Organisez et configurez les menus de navigation pour améliorer l'expérience utilisateur.

4. Installer des plugins (extensions)

- **Bibliothèque d'extensions** : Accédez à Extensions > Ajouter et cherchez des plugins pour ajouter des fonctionnalités spécifiques (SEO, formulaires de contact, sécurité, etc.).
- **Configuration** : Activez et configurez chaque plugin pour l'adapter à vos besoins.

5. Sécuriser et maintenir le site

- **Mises à jour** : Gardez le CMS, les extensions et les thèmes à jour pour éviter les vulnérabilités.
- **Sauvegardes** : Effectuez régulièrement des sauvegardes de la base de données et des fichiers du site.
- **Sécurité** : Installez des plugins de sécurité pour prévenir les cyberattaques et surveillez les connexions.

En suivant ces étapes, vous serez en mesure de créer et gérer facilement un site web grâce à un CMS, même sans compétences techniques avancées.

4.4 Administration d'un CMS

L'administration d'un CMS implique la gestion quotidienne et le maintien de la performance, de la sécurité et de la disponibilité du site web. Voici un guide pour assurer une administration efficace d'un CMS:

4.4.1 Gestion des Utilisateurs et des Rôles

- **Création et gestion des comptes** : Créez des comptes pour chaque utilisateur avec des informations de connexion sécurisées. Chaque utilisateur peut disposer d'un rôle (administrateur, éditeur, contributeur) avec des droits spécifiques.
- **Gestion des permissions** : Assurez-vous que chaque rôle dispose des permissions nécessaires, mais ne donnez des accès administratifs qu'aux utilisateurs de confiance.
- **Contrôle des accès** : Surveillez les tentatives de connexion et installez des extensions pour limiter les tentatives infructueuses ou activer l'authentification à deux facteurs (2FA).

4.4.2 Sauvegardes et Restauration

- **Sauvegardes régulières** : Configurez des sauvegardes automatiques du site, incluant les fichiers et la base de données, à une fréquence adaptée (quotidienne, hebdomadaire).
- **Stockage des sauvegardes** : Conservez les sauvegardes sur des serveurs ou supports externes pour garantir leur sécurité en cas de problème.
- **Restauration** : Testez les procédures de restauration régulièrement pour s'assurer que les sauvegardes sont utilisables en cas de besoin.

4.4.3 Mises à Jour et Maintenance

- **Mises à jour du CMS** : Tenez toujours le CMS à jour pour profiter des dernières fonctionnalités et des correctifs de sécurité.
- **Mises à jour des extensions et des thèmes** : Assurez-vous de garder les extensions et thèmes à jour pour éviter les failles de sécurité potentielles.
- **Tests après mise à jour** : Avant d'appliquer une mise à jour majeure, testez-la dans un environnement de développement pour s'assurer de la compatibilité avec les autres plugins et le thème.

4.4.4 Optimisation de la Performance

- **Cache** : Utilisez des plugins de mise en cache pour améliorer les temps de chargement.
- **Compression des images** : Optimisez les images pour réduire leur poids sans perdre en qualité.
- **CDN (Content Delivery Network)** : Utilisez un CDN pour charger les ressources (images, fichiers JavaScript) depuis un réseau de serveurs distribués.
- **Nettoyage de la base de données** : Supprimez les révisions d'articles et les éléments inutilisés pour alléger la base de données.

4.4.5 Sécurité

- **Protection contre les attaques** : Installez des plugins de sécurité pour bloquer les menaces courantes (attaques DDoS, injections SQL, force brute).

- **SSL** : Assurez-vous que le site utilise le protocole HTTPS en installant un certificat SSL pour sécuriser les échanges.
- **Vérifications régulières** : Effectuez des scans de sécurité réguliers pour identifier les vulnérabilités et les fichiers suspects.

4.4.6 Gestion du Contenu

- **Organisation du contenu** : Planifiez et publiez régulièrement du contenu tout en maintenant une structure logique (catégories, balises).
- **Gestion des médias** : Optimisez et gérez les images, vidéos et autres fichiers médias pour une utilisation efficace de l'espace.
- **Contrôle qualité** : Relisez le contenu pour éviter les erreurs et maintenir la qualité, et faites des vérifications SEO pour améliorer le référencement.

L'administration d'un CMS est une tâche continue qui garantit que le site fonctionne correctement, reste sécurisé et répond aux attentes des utilisateurs. En suivant ces pratiques, vous pouvez maintenir un CMS performant et fiable.

4.5 Extensions d'un CMS

Les extensions d'un CMS sont des modules supplémentaires qui ajoutent des fonctionnalités et personnalisations sans nécessiter de code complexe. Voici une vue d'ensemble des types d'extensions populaires pour les CMS, en prenant des exemples courants comme WordPress.

4.5.1 Extensions SEO (Search Engine Optimization)

- **Yoast SEO** (WordPress) : Optimise le contenu pour les moteurs de recherche, en offrant des outils de gestion des balises méta, de création de sitemaps et d'analyse de lisibilité.
- **All in One SEO Pack** (WordPress) : Autre outil puissant de SEO qui propose des fonctionnalités similaires pour gérer le référencement.
- **SEOPress** : Offre des fonctionnalités de SEO avancées, telles que l'optimisation des réseaux sociaux, la création de sitemaps personnalisés, et le suivi des mots-clés.

4.5.2 Extensions de Sécurité

- **Wordfence** (WordPress) : Offre une protection contre les attaques en temps réel, un pare-feu applicatif et des scans de sécurité réguliers.
- **Sucuri Security** : Analyse le site pour détecter des vulnérabilités, surveille les fichiers et applique des correctifs.

- **iThemes Security** : Protège contre les connexions non autorisées, force brute et autres menaces en renforçant les paramètres de sécurité.

4.5.3 Extensions de Performance et de Cache

- **W3 Total Cache** (WordPress) : Améliore la vitesse de chargement en activant le cache de page, le cache de navigateur et le cache d'objet.
- **WP Rocket** : Solution de cache premium qui offre également des options d'optimisation comme la minification des fichiers CSS et JavaScript.
- **Autoptimize** : Comprime et combine les ressources CSS et JavaScript pour améliorer les performances.

4.5.4 Extensions de Gestion de Contenu

- **Elementor** (WordPress) : Un constructeur de pages par glisser-déposer qui permet de créer des mises en page complexes sans codage.
- **Beaver Builder** : Autre constructeur de pages visuel qui offre une interface intuitive pour construire et organiser le contenu.
- **Advanced Custom Fields (ACF)** : Permet d'ajouter des champs personnalisés dans les pages et articles pour une gestion plus détaillée du contenu.

4.5.5 Extensions de Formulaire

- **Contact Form 7** : Permet de créer des formulaires de contact de base, facilement personnalisables.
- **Gravity Forms** : Offre une gamme étendue de formulaires, y compris des formulaires complexes, avec des options de calculs et de logique conditionnelle.
- **WPForms** : Un créateur de formulaires simple, adapté aux utilisateurs débutants et offrant des intégrations avec des services externes.

4.5.6 Extensions de Commerce Électronique

- **WooCommerce** (WordPress) : Convertit un site en boutique en ligne, avec des options pour gérer les produits, les paiements et les commandes.
- **Easy Digital Downloads** : Idéal pour la vente de produits numériques, offrant des options de téléchargement et de gestion de licences.
- **Shopify Buy Button** : Intègre Shopify directement sur un site existant pour vendre des produits physiques et numériques.

4.5.7 Extensions de Sauvegarde et de Restauration

- **UpdraftPlus** : Sauvegarde automatique de l'ensemble du site (fichiers et base de données) avec des options de stockage dans le cloud (Dropbox, Google Drive).
- **BackupBuddy** : Crée des sauvegardes complètes et permet une restauration facile en cas de problème.
- **Duplicator** : Permet de sauvegarder et migrer le site complet, idéal pour créer des environnements de développement.

4.5.8 Extensions de Réseaux Sociaux

- **Social Warfare** : Ajoute des boutons de partage personnalisables pour différents réseaux sociaux.
- **Revive Old Posts** : Automatise le partage de contenu ancien sur les réseaux sociaux pour maintenir l'engagement.
- **Monarch** (par Elegant Themes) : Propose des boutons de partage et des options de suivi des réseaux sociaux.

Les extensions sont des outils puissants pour ajouter des fonctionnalités sans développement complexe, mais il est important de les utiliser de manière judicieuse pour maintenir un site performant et sécurisé.

4.6 Authentification externes et ponts vers d'autres CMS

Les solutions d'authentification externe et les ponts vers d'autres CMS permettent de connecter différents systèmes ou de centraliser la gestion des utilisateurs sur plusieurs plateformes. Voici un aperçu des meilleures pratiques et des outils pour mettre en place ces fonctionnalités.

4.6.1 Authentification Externe dans un CMS

L'authentification externe permet aux utilisateurs de se connecter à un CMS en utilisant des informations d'identification d'autres plateformes (par exemple, Google, Facebook, LDAP, SSO). Elle simplifie l'expérience utilisateur tout en renforçant la sécurité et le contrôle des accès.

4.6.1.1 Types d'authentification externe :

- **OAuth** : Protocole standard d'authentification permettant aux utilisateurs de se connecter via leurs comptes Google, Facebook, Twitter, etc.

- **SSO (Single Sign-On)** : Permet aux utilisateurs d'accéder à plusieurs applications en utilisant une seule connexion, souvent implémenté via des systèmes d'entreprise comme SAML (Security Assertion Markup Language) ou OpenID Connect.
- **LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)** : Utilisé pour connecter le CMS à des annuaires utilisateurs (par exemple, Active Directory dans les entreprises) pour une gestion centralisée.
- **JWT (JSON Web Token)** : Utilisé dans les applications web modernes pour l'authentification via une API sécurisée.

4.6.1.2 Exemples d'extensions et plugins d'authentification externe:

- **WordPress** :
 - **Nextend Social Login** : Permet l'authentification via Google, Facebook, Twitter.
 - **MiniOrange SAML 2.0 Single Sign On** : Intègre un SSO avec des services SAML comme Okta, OneLogin, et Azure AD.
 - **WP OAuth Server** : Fournit une authentification via OAuth2, permettant de connecter WordPress à des applications tierces.
- **Joomla!** :
 - **OAuth & OpenID Connect Single Sign-On (SSO)** : Permet l'authentification avec des fournisseurs OAuth.
 - **Joomla SAML SSO** : Authentification SAML pour les utilisateurs des entreprises via Okta ou OneLogin.
- **Drupal** :
 - **SimpleSAMLphp Authentication** : Plugin permettant l'authentification SAML pour une intégration SSO.
 - **OAuth Provider** : Fait de Drupal un fournisseur OAuth, permettant à d'autres applications de s'authentifier avec des comptes Drupal.

4.6.1.3 Avantages de l'authentification externe :

- **Amélioration de la sécurité** : Les utilisateurs n'ont pas besoin de créer de nouveaux mots de passe, ce qui réduit les risques de failles de sécurité.
- **Facilité d'utilisation** : Les utilisateurs peuvent se connecter avec des comptes existants (Google, Facebook), améliorant l'expérience utilisateur.
- **Gestion centralisée** : Permet un contrôle centralisé des accès, idéal pour les entreprises qui souhaitent gérer les accès sur plusieurs plateformes.

4.6.2 Ponts et passerelles entre différents CMS

Un pont entre CMS permet la synchronisation des contenus, utilisateurs ou autres données, et l'intégration de deux CMS pour qu'ils fonctionnent ensemble.

4.6.2.1 Scénarios d'utilisation courants :

- **Migration de contenu** : Pour passer d'un CMS à un autre (par exemple, migrer des articles de WordPress vers Drupal).
- **Synchronisation de contenu** : Pour maintenir des contenus identiques ou complémentaires sur deux CMS.
- **Partage de données utilisateur** : Permet d'avoir des comptes utilisateurs uniques accessibles sur plusieurs CMS.

4.6.2.2 Exemples d'outils de ponts entre CMS :

- **CMS2CMS** : Un service de migration qui permet de migrer facilement le contenu d'un CMS à un autre (par exemple, WordPress vers Joomla! ou Drupal).
- **WordPress REST API** : Utilisée pour intégrer WordPress avec d'autres systèmes en exposant son contenu via une API JSON. Idéal pour des sites multicanaux où WordPress sert de back-end pour des applications ou autres CMS.
- **Drupal REST API** : Permet l'accès aux contenus Drupal à partir d'autres systèmes, facilitant la synchronisation des données avec un autre CMS.
- **GraphQL API** (disponible pour WordPress et Drupal) : Pour un accès structuré et flexible aux données CMS, particulièrement utile pour les sites headless et les intégrations complexes.
- **Distribute** (plugin WordPress) : Permet de partager des articles entre plusieurs installations WordPress, utile pour les réseaux de blogs ou les franchises.

4.6.2.3 Exemples d'intégration SSO entre CMS :

- **WordPress & Joomla! SSO** : Utilisez des plugins d'authentification OAuth pour connecter les utilisateurs entre WordPress et Joomla! en utilisant le même compte de connexion.
- **WordPress & Drupal** : Grâce aux solutions SAML et OAuth, vous pouvez utiliser un seul compte utilisateur pour les deux CMS, particulièrement utile pour des projets où chaque CMS a un rôle spécifique.
- **LDAP/Active Directory pour plusieurs CMS** : Les utilisateurs peuvent accéder aux plateformes (WordPress, Joomla, Drupal) en utilisant leur identifiant LDAP/AD, idéal pour les entreprises avec des infrastructures IT intégrées.

4.6.2.4 Avantages des ponts entre CMS :

- **Gestion unifiée** : Permet de centraliser la gestion de plusieurs sites avec des contenus similaires.
- **Gain de temps** : La synchronisation automatique du contenu et des utilisateurs réduit le travail de duplication.

- **Flexibilité** : Vous pouvez utiliser chaque CMS pour ses points forts tout en gardant les données et utilisateurs synchronisés.

4.6.3 Bonnes pratiques pour l'authentification externe et les ponts CMS

- **Sécuriser les connexions** : Utilisez HTTPS pour toutes les connexions, et, si possible, activez l'authentification multi-facteurs (2FA).
- **Surveiller les extensions de sécurité** : Assurez-vous que les extensions et plugins d'authentification sont maintenus à jour pour éviter les failles.
- **Optimiser les performances** : Les ponts entre CMS peuvent ralentir les sites ; surveillez et optimisez les performances pour éviter des temps de chargement élevés.
- **Tester avant la mise en production** : Testez toujours les solutions d'authentification et les ponts en environnement de préproduction pour prévenir les conflits.

En combinant authentification externe et ponts CMS, les sites peuvent être intégrés de manière fluide, offrant ainsi une meilleure expérience utilisateur et une gestion centralisée.

4.7 Conclusion

Les systèmes de gestion de contenu (CMS) ont révolutionné la manière dont nous créons, gérons et publions du contenu sur le web. Que ce soit pour des blogs, des sites d'entreprise, des boutiques en ligne ou des portails d'information, les CMS offrent une flexibilité et une puissance qui simplifient le processus de gestion de contenu pour les utilisateurs, qu'ils soient développeurs ou non.

Un CMS peut être une application autonome, faire partie d'une solution de planification des Les CMS jouent un rôle essentiel dans l'administration des systèmes d'information en facilitant la gestion, la sécurité et l'intégration du contenu et des données. Ils permettent aux organisations de s'adapter rapidement aux changements et d'améliorer leur efficacité opérationnelle tout en garantissant une gouvernance rigoureuse.

Les systèmes de gestion de contenu (CMS) jouent un rôle fondamental dans les modèles de systèmes d'information (SI), en offrant des solutions adaptées à la gestion de contenu, la communication et l'optimisation des processus. Intégrés dans une architecture SI, les CMS peuvent s'adapter à différents modèles de SI, permettant aux entreprises de structurer et d'organiser efficacement l'information. Nous présenterons dans le chapitre suivant les différents modèles de système d'information.

Exercice 1 : Configuration d'un CMS

Objectif : Apprendre à installer et configurer un CMS.

1. Étapes : Choisir un CMS (par exemple, WordPress, Drupal ou Joomla).
2. Installer sur un serveur local (à l'aide de XAMPP, WAMP ou MAMP) ou sur un environnement d'hébergement Web.
3. Configurer la connexion à la base de données et terminer l'installation.

Résultat: Avoir un CMS entièrement installé, prêt à être personnalisé.

Exercice 2 : Créer et organiser du contenu

Objectif : Comprendre la création et la gestion de contenu.

4. Étapes : Créer différents types de contenu : un article de blog, une page statique et une galerie d'images.
5. Organisez votre contenu en créant des catégories et des balises. Reliez le contenu en ajoutant des menus, des liens internes ou des widgets.

Résultat : Un site Web simple avec un contenu organisé et lié.

Exercice 3: Sauvegarde et sécurité

Objectif: Protéger les données et sécuriser le CMS.

1. Étapes : Installer un plug-in de sécurité et le configurer pour surveiller les menaces.
2. Configurer des sauvegardes automatiques régulières à l'aide d'un plugin.
3. Découvrir les meilleures pratiques en matière de sécurité du CMS, telles que les mots de passe forts et la limitation des tentatives de connexion.

Résultat: Une configuration CMS sécurisée avec des configurations de sauvegarde régulières.

5.1 Introduction

Un modèle de système d'information est un cadre qui intègre des ressources pour collecter, traiter et distribuer efficacement des informations pertinentes afin de soutenir les processus de prise de décision dans un domaine spécifique, englobant les systèmes humains et artificiels. La modélisation des informations système peut être définie comme le processus de modélisation numérique d'un système complexe et connecté. Un modèle d'information système est une ressource d'information partagée d'un système constituant une base de connaissances fiable tout au long de son cycle de vie.

5.2 Modèle de Cohérence

Le modèle de cohérence dans les systèmes d'information (SI) est une approche visant à assurer une coordination optimale des informations et des processus au sein d'une organisation. Ce modèle s'appuie sur l'idée que les données et les processus doivent être harmonisés et alignés pour garantir que l'information disponible est cohérente, fiable et accessible en temps réel par les parties prenantes de l'entreprise.

5.2.1 Objectifs du Modèle de Cohérence

Le modèle de cohérence se concentre sur la congruence des données et des processus afin de :

- **Réduire les erreurs et les redondances** : En centralisant les données et en harmonisant les processus, le modèle de cohérence élimine les duplications et les incohérences.
- **Améliorer la qualité de l'information** : La cohérence assure que l'information partagée au sein de l'organisation est exacte et actuelle, ce qui est essentiel pour une prise de décision efficace.
- **Optimiser la collaboration** : En facilitant l'accès aux informations cohérentes et fiables, ce modèle renforce la collaboration entre les départements et les équipes.
- **Favoriser une vue unifiée de l'entreprise** : Ce modèle permet aux dirigeants d'avoir une vue consolidée des données et des processus, essentielle pour le pilotage stratégique.

5.2.2 Composantes du Modèle de Cohérence

Le modèle de cohérence repose sur plusieurs composantes interconnectées :

- **Unification des Données** : La cohérence des données est essentielle pour qu'elles soient uniformes et centralisées. Cela inclut l'intégration des bases de données et l'établissement de référentiels uniques.
- **Alignement des Processus Métier** : Les processus doivent être harmonisés pour que les flux d'information soient cohérents d'un département à l'autre. Des workflows bien définis assurent que les informations circulent de manière fluide et sans perte.
- **Systèmes d'Interopérabilité** : L'interopérabilité permet aux applications et systèmes d'échanger et de traiter des informations sans obstacles, garantissant ainsi une vue d'ensemble cohérente.
- **Contrôles de Qualité et Conformité** : Des outils et des audits réguliers permettent de vérifier la qualité des données et de garantir qu'elles répondent aux normes de conformité et aux standards internes.
- **Référentiels Uniques (Master Data Management)** : Le MDM assure que les informations principales, telles que les données clients ou produits, sont stockées dans un seul référentiel partagé, servant de source de vérité pour l'ensemble de l'organisation.

5.2.3 Technologies utilisées pour le Modèle de Cohérence

- **Systèmes d'Intégration de Données** : Les ETL (Extract, Transform, Load) et les plateformes d'intégration permettent de centraliser les données provenant de diverses sources, assurant leur homogénéité.
- **ERP et CRM** : Ces systèmes sont au cœur du modèle de cohérence, car ils centralisent les données critiques sur les clients, les finances, les stocks, etc., offrant une vue unique de l'information.
- **API et Services Web** : Ils facilitent l'interopérabilité entre différentes applications et garantissent que les données et les processus restent alignés et cohérents.
- **Outils de Master Data Management (MDM)** : Des outils de MDM permettent de créer et de maintenir des référentiels uniques pour les données critiques, assurant ainsi une cohérence transversale.
- **Tableaux de Bord et Outils d'Analyse** : Les solutions de Business Intelligence (BI) et de tableaux de bord garantissent que les informations disponibles pour la prise de décision sont cohérentes et fondées sur des données fiables.

5.2.4 Avantages du Modèle de Cohérence

- **Réduction des Coûts** : La cohérence des données et des processus réduit les coûts associés aux erreurs, aux redondances, et aux processus manuels de correction.

- **Amélioration de la Prise de Décision** : Avec des informations fiables et cohérentes, les dirigeants peuvent prendre des décisions éclairées et stratégiques, basées sur une vision globale et exacte de l'organisation.
- **Amélioration de la Satisfaction Client** : La cohérence des informations clients (par exemple, historique des achats, préférences) permet de mieux répondre à leurs attentes, améliorant ainsi leur satisfaction et leur fidélité.
- **Optimisation de l'Efficacité** : Les équipes bénéficient d'une meilleure coordination, évitant les doublons de tâches et les incompréhensions dues à des informations inexactes.
- **Conformité Renforcée** : Le modèle de cohérence aide les entreprises à se conformer aux réglementations, car les données sont exactes, centralisées, et facilement auditables.

5.2.5 Enjeux et Défis du Modèle de Cohérence

- **Complexité de l'Intégration** : Intégrer divers systèmes et centraliser les données peuvent s'avérer complexes, surtout dans les entreprises qui utilisent des systèmes anciens ou disparates.
- **Qualité et Gouvernance des Données** : Garantir la qualité des données nécessite une gouvernance rigoureuse, des processus de nettoyage, et des contrôles réguliers.
- **Changement Culturel** : Mettre en œuvre un modèle de cohérence nécessite souvent un changement dans la culture organisationnelle, car les équipes doivent adopter de nouvelles pratiques de gestion des données et de collaboration.
- **Adaptabilité** : Les entreprises doivent veiller à ce que le modèle de cohérence reste flexible pour s'adapter aux évolutions technologiques et aux besoins changeants de l'organisation.

Le modèle de cohérence dans les systèmes d'information est une approche stratégique qui permet aux organisations de centraliser, harmoniser, et valoriser leurs données et processus. En adoptant des technologies appropriées et en favorisant une gouvernance stricte, les entreprises peuvent ainsi améliorer la fiabilité de leurs données, optimiser leurs processus, et renforcer leur prise de décision.

En investissant dans la cohérence des informations, les entreprises peuvent non seulement réduire les coûts opérationnels et minimiser les erreurs, mais aussi bénéficier d'une vue unifiée de l'ensemble de leurs activités, essentielle pour leur compétitivité et leur croissance à long terme.

5.3 Modèle de l'Alignement Stratégique

La relation entre le système d'information et la stratégie de l'entreprise est primordiale pour la survie des organisations. L'expression «alignement stratégique du système d'information », signifie que le système d'information correspond à la stratégie de l'entreprise et qu'il fournit aux personnes de l'entreprise les outils permettant de supporter la prise de décision. L'alignement stratégique est devenu une préoccupation de premier ordre des décideurs d'entreprise.

Le **modèle de l'alignement stratégique** est une approche clé dans les systèmes d'information (SI) visant à aligner les objectifs et stratégies du SI avec ceux de l'entreprise. Ce modèle s'assure que le SI soutient directement les priorités de l'organisation et que chaque projet ou ressource informatique contribue à la performance globale de l'entreprise. Le concept est devenu essentiel avec la montée en complexité des technologies et des attentes des entreprises vis-à-vis de leurs SI, car il permet de maximiser la valeur ajoutée des investissements technologiques.

5.3.1 Objectifs du Modèle de l'Alignement Stratégique

Le modèle de l'alignement stratégique a pour but de :

- **Aligner les Objectifs IT et Business** : Assurer que les initiatives IT soutiennent les objectifs globaux de l'entreprise, que ce soit en termes de productivité, de compétitivité, ou de satisfaction client.
- **Optimiser les Ressources et Budgets** : Maximiser le rendement des investissements IT en priorisant les projets qui apportent une réelle valeur ajoutée.
- **Améliorer l'Agilité et la Réactivité** : Permettre à l'organisation de répondre plus rapidement aux évolutions du marché en adaptant ses processus et ses systèmes d'information.
- **Favoriser l'Innovation** : En alignant le SI avec les besoins stratégiques, l'entreprise peut plus facilement intégrer de nouvelles technologies pour rester compétitive.

5.3.2 Composantes du Modèle de l'Alignement Stratégique

L'alignement stratégique repose sur plusieurs éléments interdépendants :

- **Stratégie d'Entreprise** : Elle définit les objectifs globaux et les orientations de l'entreprise, servant de base pour aligner les initiatives du SI.
- **Stratégie SI** : La stratégie SI doit être conçue pour répondre aux objectifs de la stratégie d'entreprise, en intégrant les besoins des métiers et en offrant un support efficace à l'organisation.
- **Gouvernance IT** : Un cadre de gouvernance IT est essentiel pour assurer que les décisions technologiques soient en phase avec les priorités stratégiques de l'entreprise. Cela comprend la gestion de portefeuilles de projets, la priorisation et l'évaluation continue de l'alignement.
- **Processus de Communication et Collaboration** : Des processus de communication réguliers entre la direction générale, les directions métiers et l'IT sont nécessaires pour assurer une compréhension mutuelle des objectifs et des priorités.
- **Mesures de Performance** : Des KPI (indicateurs clés de performance) sont nécessaires pour évaluer régulièrement si le SI apporte de la valeur à l'entreprise et s'il reste aligné avec les objectifs de l'organisation.

5.3.3 Types d'Alignement dans le Modèle d'Alignement Stratégique

Selon le modèle de l'alignement stratégique, l'alignement entre la stratégie d'entreprise et le SI peut prendre différentes formes :

- **Alignement Opérationnel** : Les processus IT et métiers sont intégrés pour optimiser les opérations quotidiennes, réduire les coûts et améliorer l'efficacité.
- **Alignement Stratégique** : Le SI soutient directement la stratégie d'entreprise, par exemple, en facilitant l'innovation, en permettant de nouveaux modèles de revenus, ou en améliorant la relation client.
- **Alignement Infrastructurel** : L'infrastructure SI est conçue pour être flexible et évolutive, de manière à pouvoir s'adapter aux évolutions de la stratégie d'entreprise.
- **Alignement Organisationnel** : L'organisation du SI et les compétences des équipes IT sont structurées pour mieux répondre aux besoins stratégiques et opérationnels de l'entreprise.

5.3.4 Technologies Utilisées pour l'Alignement Stratégique

Plusieurs technologies aident à aligner le SI avec la stratégie de l'entreprise :

- **ERP (Enterprise Resource Planning)** : Les ERP facilitent l'intégration des processus et la centralisation des données, assurant un alignement opérationnel et stratégique des différentes fonctions de l'entreprise.
- **CRM (Customer Relationship Management)** : Les solutions de CRM soutiennent les stratégies orientées client et contribuent à améliorer la satisfaction et la fidélité client, en ligne avec les priorités stratégiques.
- **Outils de Business Intelligence (BI)** : Les outils de BI fournissent des analyses et des rapports qui aident à évaluer l'impact des initiatives IT sur la performance de l'entreprise.
- **Tableaux de Bord et KPI** : Les tableaux de bord offrent une vue consolidée des indicateurs de performance et permettent de surveiller en temps réel l'impact du SI sur la stratégie d'entreprise.
- **Cloud Computing et Infrastructure Scalables** : Les solutions cloud offrent la flexibilité et la scalabilité nécessaires pour s'adapter rapidement aux évolutions stratégiques et à la demande.

5.3.5 Avantages du Modèle de l'Alignement Stratégique

- **Efficacité et Rentabilité Accrues** : Les ressources IT sont utilisées de manière optimale, ce qui améliore le rendement des investissements technologiques.
- **Meilleure Réactivité** : Un SI aligné avec la stratégie permet à l'entreprise de réagir plus rapidement aux changements du marché.

- **Amélioration de la Compétitivité** : En intégrant des technologies qui soutiennent directement les priorités stratégiques, l'entreprise reste compétitive et peut innover plus facilement.
- **Satisfaction et Collaboration Interne** : Les directions métiers et l'IT travaillent ensemble de manière harmonieuse, renforçant ainsi la cohésion et la satisfaction des équipes.
- **Prise de Décision Informée** : Grâce aux outils de BI et aux KPI, la direction peut prendre des décisions éclairées qui tiennent compte des contributions du SI aux objectifs globaux.

Le modèle de l'alignement stratégique est essentiel pour les organisations modernes qui souhaitent maximiser la valeur ajoutée de leurs investissements en systèmes d'information. En alignant les objectifs du SI avec ceux de l'entreprise, il est possible d'optimiser les ressources, de favoriser l'innovation, et d'améliorer la compétitivité. Cependant, le modèle repose sur une gouvernance IT solide, une communication interservices efficace, et une capacité d'adaptation continue. Lorsqu'il est bien appliqué, l'alignement stratégique transforme le SI en un levier essentiel pour la performance et la croissance de l'entreprise (cf. figure 4.1).

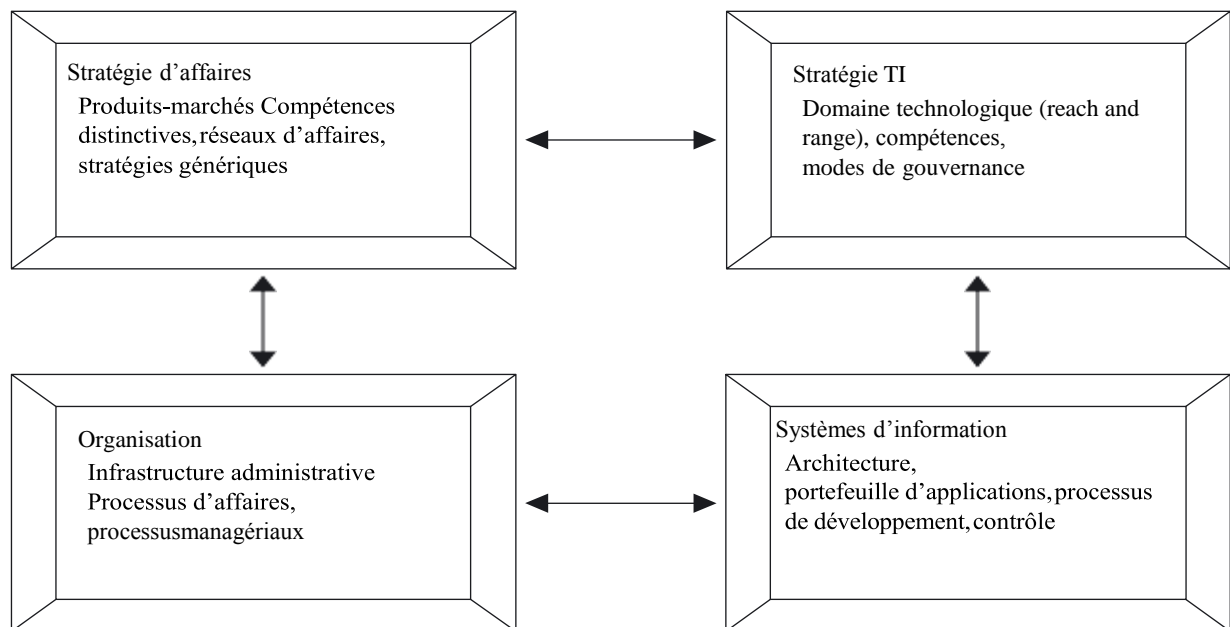


Figure 5.1 Le modèle de l'alignement stratégique

5.4 Schéma Directeur

Le **schéma directeur des systèmes d'information (SI)** est un outil stratégique qui permet aux entreprises de planifier et de piloter l'évolution de leurs systèmes d'information sur le moyen et

long terme, en fonction des objectifs globaux de l'organisation. En tant que feuille de route, le schéma directeur définit les grandes orientations et les projets prioritaires pour harmoniser les technologies et les processus avec la stratégie de l'entreprise. Il intègre à la fois les aspects techniques, financiers, organisationnels et humains liés au SI.

5.4.1 Objectifs du Schéma Directeur

Les objectifs principaux d'un schéma directeur sont :

- **Alignement du SI avec la stratégie d'entreprise** : Assurer que le SI soutient et accompagne les orientations stratégiques de l'entreprise en intégrant les besoins métiers dans les projets informatiques.
- **Planification des Évolutions du SI** : Organiser les changements et les mises à jour du SI en définissant les priorités et les phases de réalisation des projets.
- **Optimisation des Ressources et des Coûts** : Optimiser l'utilisation des ressources humaines, techniques, et financières en mutualisant les efforts et en planifiant les investissements.
- **Sécurisation et Anticipation des Risques** : Identifier les risques liés au SI, tant techniques qu'organisationnels, et mettre en place des plans d'action pour les anticiper.
- **Amélioration de la Performance et de la Compétitivité** : Contribuer à l'amélioration de la performance globale de l'entreprise en rendant le SI plus efficace, plus sécurisé, et plus agile.

5.4.2 Contenu d'un Schéma Directeur

Le schéma directeur d'un SI contient généralement les éléments suivants :

- **Analyse de l'existant** : Une évaluation complète des ressources et des systèmes actuels (applications, infrastructures, processus, et organisation) afin d'identifier les points forts et les faiblesses.
- **Identification des besoins métiers** : Une compréhension détaillée des besoins des différentes directions métiers pour veiller à ce que le SI réponde aux enjeux de l'entreprise.
- **Définition des objectifs et axes stratégiques** : Établir les priorités en matière de développement technologique, d'amélioration des processus, et de gestion des données.
- **Plan d'actions et de projets** : La liste des projets et des initiatives prioritaires, répartis dans un calendrier précis, avec des étapes claires pour chaque phase.
- **Planning et calendrier des projets** : Un échéancier qui détaille les phases de mise en œuvre pour chaque projet, avec des jalons clés et des dates cibles.
- **Estimation des budgets** : Un budget prévisionnel, incluant les coûts des projets, les ressources nécessaires, et les estimations de retour sur investissement.

- **Indicateurs de performance (KPI)** : Des KPI pour suivre et mesurer l'avancement et l'efficacité des projets, permettant d'ajuster le plan si nécessaire.

5.4.3 Processus de Mise en œuvre d'un Schéma Directeur

La réalisation d'un schéma directeur suit un processus structuré en plusieurs étapes :

- **Analyse de l'Existant et Diagnostic** : Analyser l'état actuel du SI pour évaluer les infrastructures, les applications, la sécurité, les processus, et la gouvernance en place.
- **Identification des Enjeux Stratégiques** : Travailler avec les directions métiers pour identifier les besoins stratégiques et les priorités, tout en considérant les évolutions du marché.
- **Définition des Axes Stratégiques** : En fonction des enjeux identifiés, établir des axes prioritaires pour le développement du SI (par exemple : digitalisation, cybersécurité, flexibilité, réduction des coûts).
- **Élaboration du Plan d'Actions** : Définir les projets nécessaires pour atteindre les objectifs stratégiques, en précisant les phases, les ressources nécessaires, et les prévisions budgétaires.
- **Validation et Communication** : Valider le schéma directeur avec la direction et le diffuser dans l'organisation pour assurer l'adhésion des équipes et des parties prenantes.
- **Suivi et Ajustement** : Mettre en place des outils de suivi pour monitorer l'avancement des projets, et ajuster le plan en fonction des évolutions et des besoins.

5.4.4 Avantages du Schéma Directeur

Le schéma directeur présente de nombreux avantages pour les entreprises, notamment :

- **Vision à Long Terme** : Il fournit une vision stratégique du SI, permettant de planifier les évolutions et de prendre des décisions éclairées sur le long terme.
- **Optimisation des Coûts** : En planifiant les investissements, l'entreprise peut mieux gérer ses ressources financières et éviter les surcoûts liés aux projets non coordonnés.
- **Amélioration de la Performance du SI** : En identifiant les projets critiques, le schéma directeur améliore l'efficacité du SI et réduit les risques liés aux infrastructures obsolètes ou aux applications inefficaces.
- **Réduction des Risques** : L'anticipation des risques techniques et organisationnels permet à l'entreprise de mieux gérer les éventuels incidents et d'assurer la continuité d'activité.
- **Cohésion et Collaboration** : Le schéma directeur favorise la collaboration entre les directions métiers et la DSI (Direction des Systèmes d'Information), assurant une meilleure compréhension et un soutien mutuel.

5.4.5 Défis et Limites d'un Schéma Directeur

- **Adaptabilité aux Changements** : Un schéma directeur est élaboré sur plusieurs années, ce qui le rend vulnérable aux changements rapides du marché ou aux innovations technologiques.
- **Ressources et Compétences** : L'élaboration et la mise en œuvre d'un schéma directeur nécessitent des ressources compétentes, ainsi que des investissements parfois importants, ce qui peut limiter les petites et moyennes entreprises.
- **Complexité de la Gouvernance** : La coordination et la gouvernance des projets peuvent être difficiles, surtout dans les grandes organisations où les besoins et les priorités peuvent être contradictoires.
- **Soutien de la Direction et des Utilisateurs** : Sans un fort soutien de la direction et des utilisateurs finaux, le schéma directeur peut rencontrer des résistances et ne pas être appliqué de manière optimale.

5.4.6 Outils et Technologies pour le Schéma Directeur

Pour faciliter la planification et le suivi d'un schéma directeur, les entreprises utilisent différents outils et technologies, notamment :

- **Outils de Gestion de Projets (ex : Microsoft Project, Asana)** : Ils permettent de suivre l'avancement des projets, d'allouer les ressources, et de respecter les échéances.
- **Outils de Business Intelligence (BI)** : Ils fournissent des rapports et des analyses pour évaluer l'impact des projets et ajuster les stratégies en fonction des données.
- **Solutions d'Architecture d'Entreprise (ex : TOGAF, ArchiMate)** : Ces solutions aident à concevoir et à structurer l'architecture du SI, en assurant une bonne intégration entre les processus, les applications et les infrastructures.
- **Outils de Gestion de la Performance (KPI)** : Ces outils permettent de suivre les KPI définis dans le schéma directeur et d'évaluer la performance globale du SI.
- **ERP (Enterprise Resource Planning)** : Un ERP peut aider à centraliser les informations et à harmoniser les processus, facilitant l'exécution des projets définis dans le schéma directeur.

Le schéma directeur des systèmes d'information est une feuille de route stratégique indispensable pour les entreprises souhaitant aligner leur SI avec leurs ambitions de croissance et d'innovation. En structurant et en priorisant les projets SI, il aide à optimiser les ressources, à anticiper les évolutions technologiques, et à sécuriser la performance du SI dans le temps. Bien que son élaboration nécessite un investissement important en termes de temps et de ressources, le schéma directeur offre un cadre structuré qui facilite la prise de décision et assure que le SI reste un atout majeur pour la compétitivité de l'entreprise.

5.5 Gestion des Ressources

Dans le contexte des systèmes d'information (SI), les modèles de gestion des ressources sont des approches intégrées visant à optimiser l'utilisation des ressources (humaines, financières, matérielles, etc.) grâce à des outils et des processus SI. Voici les principaux modèles de SI adaptés à la gestion des ressources :

5.5.1 ERP (Enterprise Resource Planning)

L'ERP est un modèle de SI centralisé qui intègre et automatise l'ensemble des processus d'une organisation. Il permet de gérer les ressources à travers plusieurs modules dédiés (finance, RH, production, gestion des stocks, etc.) et d'uniformiser les données pour faciliter la prise de décision.

- **Fonctionnalités clés** : Gestion des finances, suivi des stocks, contrôle de la chaîne d'approvisionnement, gestion des commandes.
- **Exemples** : SAP ERP, Oracle ERP Cloud, Microsoft Dynamics 365.

5.5.2 SIRH (Système d'Information des Ressources Humaines)

Le SIRH est conçu spécifiquement pour gérer les ressources humaines. Il intègre les processus de recrutement, paie, gestion des talents et formation, permettant de suivre et d'optimiser les compétences, la productivité et la satisfaction des employés.

- **Fonctionnalités clés** : Gestion des talents, formation, paie, suivi des performances.
- **Exemples** : Workday, PeopleSoft, TalentSoft.

5.5.3 GMAO (Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur)

La GMAO est un modèle de SI dédié à la gestion et au suivi de la maintenance des équipements. Elle est utilisée pour optimiser l'entretien des machines, minimiser les pannes, et assurer la disponibilité des ressources matérielles.

- **Fonctionnalités clés** : Suivi des équipements, planification de la maintenance, gestion des stocks de pièces de rechange.
- **Exemples** : IBM Maximo, Infor EAM, Maintenance Connection.

5.5.4 SCM (Supply Chain Management)

Le SCM est un modèle de SI axé sur la gestion de la chaîne d'approvisionnement, permettant de coordonner les ressources entre les fournisseurs, les clients et l'entreprise. Il optimise les flux de matières premières, produits finis, et informations entre les acteurs de la chaîne.

- **Fonctionnalités clés** : Gestion des achats, optimisation de la logistique, suivi des stocks.
- **Exemples** : SAP SCM, Oracle SCM, JDA.

5.5.5 CRM (Customer Relationship Management)

Bien que principalement orienté vers la gestion des relations clients, le CRM aide indirectement à la gestion des ressources en centralisant toutes les interactions et données clients, ce qui améliore la planification des équipes de support client et commerciales.

- **Fonctionnalités clés** : Gestion des relations clients, automatisation des ventes, support client.
- **Exemples** : Salesforce, Zoho CRM, HubSpot CRM.

5.5.6 BI (Business Intelligence)

Les solutions BI sont des outils de gestion et d'analyse de données. Elles facilitent la prise de décision en permettant d'analyser les performances des ressources, d'identifier des opportunités d'amélioration et d'anticiper les besoins en ressources.

- **Fonctionnalités clés** : Tableau de bord, visualisation de données, analyse prédictive.
- **Exemples** : Power BI, Tableau, QlikView.

5.5.7 EPM (Enterprise Performance Management)

L'EPM permet de planifier et de gérer la performance organisationnelle, en intégrant souvent les objectifs financiers et opérationnels avec les ressources de l'entreprise. Il sert à établir des prévisions, des budgets et à mesurer l'efficacité des ressources pour atteindre les objectifs stratégiques.

- **Fonctionnalités clés** : Prévisions financières, budgétisation, suivi des objectifs.
- **Exemples** : Oracle Hyperion, SAP EPM, Anaplan.

5.5.8. PLM (Product Lifecycle Management)

Le PLM est un modèle de SI dédié à la gestion du cycle de vie des produits, de leur conception à leur retrait du marché. Il permet de coordonner les équipes de R&D, de production et de marketing pour une meilleure gestion des ressources impliquées dans le développement de produits.

- **Fonctionnalités clés** : Gestion de la conception, collaboration d'équipe, contrôle des modifications produit.
- **Exemples** : Siemens PLM, Dassault Systèmes.

Ces modèles de SI peuvent être combinés pour offrir une gestion intégrée des ressources d'une entreprise. Par exemple, l'intégration de l'ERP avec des modules SCM et BI donne une vue complète sur les ressources, la logistique et les performances, tandis que la combinaison d'un SIRH et d'un CRM permet une meilleure planification des ressources humaines orientées vers le service client. Le choix du modèle dépend de la stratégie, du secteur et des besoins spécifiques en matière de gestion de l'entreprise.

5.6 Conclusion

Les modèles de systèmes d'information (SI) offrent aux entreprises des outils puissants pour rationaliser leurs opérations, optimiser l'utilisation des ressources et soutenir les décisions stratégiques. Chaque modèle de SI répond à des besoins spécifiques et permet de gérer différentes dimensions de l'organisation, depuis les processus internes jusqu'aux interactions clients.

Le choix d'un ou plusieurs modèles de SI doit s'aligner avec les objectifs et la structure de l'entreprise. En intégrant plusieurs SI, les organisations peuvent créer une synergie entre les départements, facilitant la communication, la transparence et la collaboration. Les *modèles de SI* et les *paramètres de SI* sont deux concepts essentiels pour comprendre et optimiser les systèmes d'information dans une organisation. Les paramètres de SI sont les critères et caractéristiques clés pour configurer et évaluer ces systèmes. Donc nous allons présenter dans le chapitre suivant la notion et critères de paramètres de SI.

Exercice 1- (Modèle de Cohérence)

Le Modèle de Cohérence vise à s'assurer que les processus, les applications, les données et la technologie sont en accord avec les objectifs de l'entreprise.

1. Identifiez une entreprise ou un service dans une organisation de votre choix.
2. Analysez les principaux processus métiers de cette organisation.
3. Assurez-vous que les applications informatiques utilisées soutiennent chaque processus. Si elles ne le font pas, proposez des solutions pour corriger cela.
4. Évaluez si les données et les technologies utilisées sont en cohérence avec ces processus.

Objectif: Comprendre comment les applications, données et technologies doivent être alignées avec les processus métiers.

Exercice 2- (Modèle de l'Alignement Stratégique)

Le Modèle de l'Alignement Stratégique (vise à s'assurer que la stratégie SI soutient les objectifs stratégiques de l'entreprise.

1. Choisissez une entreprise et identifiez sa stratégie d'affaires.
2. Identifiez la stratégie SI actuelle de l'entreprise.
3. Évaluez si cette stratégie SI permet de réaliser la stratégie d'affaires.
4. Proposez des recommandations pour mieux aligner la stratégie SI sur la stratégie d'affaires.

Objectif: Apprendre à aligner la stratégie SI avec la stratégie de l'entreprise et comprendre son importance pour la performance globale.

Exercice 3 – (Schéma Directeur)

Le Schéma Directeur SI est une feuille de route pour le développement du SI en fonction des priorités stratégiques de l'entreprise.

1. Pour une entreprise fictive, imaginez les objectifs stratégiques de l'organisation pour les 3 à 5 prochaines années.
2. Définissez les besoins SI correspondants et concevez un Schéma Directeur pour cette période.
3. Détaillez les actions prioritaires, les ressources nécessaires, et les échéances pour chaque action.

Objectif : S'exercer à planifier le développement d'un SI sur plusieurs années en alignement avec les objectifs stratégiques.

Exercice 4 – (Gestion des Ressources)

La gestion des ressources en SI inclut les ressources humaines, financières et technologiques nécessaires pour atteindre les objectifs SI.

1. Choisissez une activité spécifique en lien avec le SI (par exemple, développement d'une nouvelle application).
2. Identifiez les ressources humaines (types de compétences), les ressources financières et les ressources technologiques nécessaires pour cette activité.
3. Proposez un plan de gestion pour allouer et suivre ces ressources.

Objectif : Comprendre les besoins en ressources et leur gestion pour les projets SI.

CHAPITRE 6

PARAMETRES D'UN SYSTEME D'INFORMATION

6.1 Introduction

Les paramètres des systèmes d'information (SI) jouent un rôle fondamental dans la conception, la mise en œuvre et la gestion efficace des SI au sein des organisations. En effet, ces paramètres constituent des critères essentiels pour évaluer, configurer et optimiser les performances d'un SI, en fonction des besoins spécifiques de l'entreprise. En définissant des aspects tels que la fiabilité, la sécurité, et l'accessibilité, ces paramètres permettent de s'assurer que le système est non seulement opérationnel, mais aussi adapté aux exigences stratégiques et opérationnelles.

6.2 Evaluation des SI

Les entreprises et d'autres secteurs dépendent fortement des technologies de l'information, et de vastes quantités de capitaux y sont consacrées à l'échelle internationale. Un SI se compose d'individus, d'ordinateurs, de méthodes, de bibliothèques et de structures de données. L'exercice d'évaluation comprend un contrôle visant à garantir que le projet de technologie de l'information de gestion évolue dans la bonne direction. L'évaluation de système d'information implique l'examen de son matériel, de ses applications, de ses réseaux informatiques, de ses archives et de son capital humain. L'évaluation est le processus par lequel les administrateurs évaluent la valeur des structures d'information nouvelles ou actuelles. Les objectifs de l'évaluation d'un système d'information sont nombreux pour une entreprise. Cela permet de vérifier la contribution du SI à la performance de l'entreprise, et favorise le progrès dans l'organisation, avec l'apprentissage organisationnel.

6.2.1 Pourquoi faut-il évaluer ?

À cette question, deux sortes de réponses peuvent être apportées. D'abord, l'évaluation du SI permet aux managers et décideurs de justifier *ex post* les investissements en SI, en montrant leur contribution à la création de valeur. Ensuite, c'est le contexte organisationnel qui détermine vraiment les raisons, la nécessité et l'importance de l'évaluation. Une évaluation peut être menée afin de renforcer l'existence d'une structure organisationnelle ou pour des raisons politiques ou sociales.

6.2.2 Quelle est l'unité d'analyse ?

Une des questions que se pose le chercheur lorsqu'il veut évaluer la contribution d'un SI à la performance est celle du niveau de l'évaluation, c'est-à-dire celle de l'unité d'analyse. Les chercheurs identifient cinq niveaux d'analyse : le niveau macro, sectoriel, de l'organisation, de l'application et celui des parties prenantes. Il n'y a pas de niveau adéquat pour conduire une évaluation. Ce niveau peut changer d'une évaluation à l'autre, cela dépend de facteurs comme le contexte, le domaine d'étude ou l'objectif de l'évaluation.

6.2.3 Que faut-il évaluer ?

Une fois le niveau d'analyse déterminé, il est primordial de définir ce que l'on va précisément évaluer. Évalue-t-on un investissement, un projet, une implémentation, le SI dans sa globalité ? Par exemple, l'évaluation d'un SI plutôt que d'un investissement permettra de développer un modèle plus riche. On prendra ainsi en compte des éléments intangibles (autres que financiers), mais aussi des éléments du contexte organisationnel.

6.2.4 Quand doit-on évaluer ?

Les auteurs s'interrogent sur le rôle du temps dans l'évaluation, car celui-ci a reçu très peu d'attention explicite dans la littérature. Les questions relatives au temps peuvent être scindées en deux. Les premières analyses concernent la nature statique ou longitudinale de l'évaluation. En effet, les bénéfices individuels arrivent les premiers, alors que les bénéfices ou améliorations organisationnelles ne se développent que sur une longue période. Les analyses longitudinales ont la capacité d'appréhender la nature des changements dans l'organisation. La deuxième problématique concerne le moment : l'évaluation doit-elle être *ex ante* ou *ex post* par rapport à l'implémentation d'un SI ? L'évaluation *ex ante* a pour objectif la justification des investissements futurs, des projets. L'évaluation *ex post* a pour objectif de démontrer que les SI contribuent effectivement à la création des résultats escomptés comme la rentabilité des investissements, l'obtention d'avantages concurrentiels ou encore la satisfaction des utilisateurs.

6.2.5 Qui doit évaluer ?

Selon les auteurs, différents acteurs apparaissent comme étant incontournables à l'évaluation: les concepteurs/développeurs, les décideurs et les utilisateurs, des entités extérieures (comme les fournisseurs ou les consommateurs), les cadres du département SI et des parties prenantes multiples, dans un état de l'art portant sur les approches multidimensionnelles d'évaluation des SI, remarquent que c'est la perspective des utilisateurs qui est la plus étudiée.

6.2.6 Approches de l'évaluation des systèmes d'information

Il existe deux principales approches : l'approche causale et l'approche processuelle. Nous allons dans cette section, présenter ces deux approches tout en précisant les théories sur lesquelles sont basées.

6.2.6.1 Approche causale

Cette approche a longtemps été utilisée par les travaux qui étudient la contribution des technologies d'information et de communication (TIC) à la performance de l'entreprise, qui ont cherché à établir un lien direct entre les investissements dans les TIC (variable indépendante) et la performance de l'entreprise (variable dépendante). Nous allons voir dans cette section les principales approches qui étudient les relations de causes à effets, relations linéaires entre des variables indépendantes et des variables dépendantes, les approches causales.

Celles-ci tentent de montrer un lien statistique significatif entre le SI et sa contribution, c'est-à-dire la performance qu'il engendre. La définition retenue de la performance distingue entre ces deux approches : Une approche économique qui cherche à mesurer les gains de productivité liés au SI ou d'autres dimensions telles que la rotation des stocks et une approche qui s'intéresse aux avantages concurrentiels que procurent les SI. Nous exposerons ces approches ainsi que leurs principales limites.

6.2.6.1.1 L'approche causale fondée sur l'analyse économique

Deux grands courants se sont basés sur ce type de modèle d'analyse économique : Le courant qui tente de répondre au paradoxe de la productivité et le courant fondé à partir de la théorie économique de l'information et de la décision:

A. La théorie économique de la production

Plusieurs chercheurs ont essayé de démontrer la relation positive et significative entre les investissements en SI et la performance opérationnelle et financière de l'entreprise. L'analyse économique de la production, l'investissement en SI est considéré comme un input de la fonction de production. Or, l'évaluation de l'impact des SI sur la performance de l'organisation s'est heurtée au paradoxe de la productivité. Les entreprises en investissant dans les SI, s'attendaient à des gains de productivité plus importants.

A part le choix de l'indicateur de performance à retenir, de nombreuses études ont démontré des résultats contradictoires, certaines montrant des liens importants entre SI et productivité, alors que d'autres affirment le contraire.

Selon le type de la fonction de production choisie, des données collectées et de la définition retenue de la productivité, plusieurs auteurs ont montré qu'il y a une corrélation négative entre les investissements dans les TIC et la performance alors que la corrélation positive a été démontrée par d'autres auteurs.

Ainsi, on remarque que les travaux qui se sont basées sur la théorie économique de la production ont produit des résultats ambigus et difficiles à généraliser.

B. La théorie de l'information et de la décision

Contrairement aux travaux de la théorie économique de la production, les travaux relatifs à la théorie de l'information et de la décision s'intéressent plus aux étapes du processus de création de la performance plutôt qu'au seul résultat final. Ces travaux proposent d'intégrer plus de variables intermédiaires pour analyser ce processus.

Cette approche a présenté plusieurs apports :

- l'analyse des gains se fait par l'ajout de variables intermédiaires comme le taux de rotation des stocks ou les mises sur le marché de nouveaux produits. Plusieurs chercheurs ont introduit des variables intermédiaires telles que le taux de rendement des stocks et la mise sur le marché de nouveaux produits, pour analyser l'impact des investissements informatiques sur la performance.
- elles prennent en compte des contextes spécifiques associés à une application ou une technologie donnée.
- enfin, le dernier apport de cette approche est la prise en compte de plusieurs niveaux d'analyse, comme l'individu, le groupe, l'organisation ou même le secteur. Les premiers impacts économiques des SI peuvent être mesurés au niveau opérationnel (capacité d'utilisation, rotation des stocks, qualité relative, prix relatif, nouveaux produits). Par la suite, à travers un processus de création de valeur, ils ont relevé des impacts d'ordre supérieur.

6.2.6.1.2 L'approche causale fondée sur l'analyse concurrentielle

L'évaluation de la contribution des SI à la performance peut se faire dans une perspective stratégique. Les chercheurs ont trouvé qu'il est nécessaire de mesurer le rôle stratégique des SI. L'objectif de ces recherches est d'estimer le poids stratégique des SI, car il est entendu que ceux-ci transforment la nature des produits, des processus et même la concurrence.

A. L'impact des SI et le modèle de la concurrence élargie de Porter (1982)

Les auteurs considèrent que la structure d'une industrie est régie par cinq forces concurrentielles :

- Le pouvoir de négociation des clients,
- Le pouvoir de négociation des fournisseurs,
- Les nouveaux entrants potentiels,
- Les concurrents directs,
- Les produits de substitution.

Le fait de maîtriser ces forces offre à l'entreprise un avantage concurrentiel qui peut se définir soit en termes de domination par les coûts, soit en termes de différenciation (on distingue aujourd'hui les concepts de sophistication et d'épuration). À l'origine, Porter n'avait pas inclus les SI dans son analyse. Pourtant, rapidement, les chercheurs vont s'emparer de ce cadre méthodologique pour analyser les impacts stratégiques des SI. Il s'agit de savoir, d'une part si ces technologies apportent un avantage concurrentiel durable à une entreprise, et d'autre part quelles sont les forces concurrentielles influencées par les SI ?

B. L'analyse de la chaîne de valeur et impact des SI

La chaîne de valeur est définie par Porter comme étant l'ensemble des étapes déterminant la capacité d'une entreprise à obtenir un avantage concurrentiel. C'est un système d'activités interdépendantes et connectées par des liens. Ce modèle est destiné à analyser les activités spécifiques grâce auxquelles les sociétés créent de la valeur et peuvent accroître leurs avantages concurrentiels. Les activités de l'entreprise sont réparties en deux blocs : les activités principales et les activités de soutien.

Les activités principales:

- La logistique interne: cette chaîne de valeur démarre avec la réception des matières premières et des marchandises nécessaires au cycle de production et à son organisation (stockage, manutention, etc.) ;
- La production: ce processus de transformation des matières et sous-ensembles en produits finis aboutit à la création du bien ou du service vendu aux acheteurs ;
- Les ventes et le marketing : cette activité travaille à la conception de biens capables de satisfaire l'appétit de la clientèle et à provoquer l'acte d'achat grâce à un bon positionnement, des prix adaptés, la publicité, etc. ;
- Les services: il s'agit des activités destinées à conserver ou à augmenter la valeur du produit ou du service vendu. À savoir, la formation des personnels, la maintenance, etc.

En conclusion, nous pouvons remarquer que les résultats des recherches empiriques restent mitigés alors même que la plupart des études s'appuient sur des mesures de gains tangibles. De plus, ces approches ne permettent pas d'identifier les variables menant aux succès du SI, ni de mettre en évidence les liens entre l'organisation et ces mêmes variables et finalement, l'individu et son environnement de travail ne sont pas assez pris en compte par l'analyse causale.

6.2.6.2 Approche processuelle

L'approche processuelle permet d'analyser le processus par lequel les technologies contribuent à la performance de l'entreprise. L'approche processuelle permet non seulement de mesurer

l'input (l'investissement en SI) et l'output (le résultat obtenu) de manière précise, mais aussi d'ouvrir la « boîte noire » de l'usage des SI. Cette approche ne permet pas uniquement d'évaluer la contribution du SI à une mesure de la performance, mais elle permet d'évaluer le SI en lui-même. L'approche processuelle n'utilise pas des déterminants exogènes (variables indépendantes) pour expliquer la performance, elle étudie les événements, qui suite à l'introduction d'une technologie, ont permis de contribuer à la performance de l'entreprise. Il ne s'agit plus seulement de prendre en compte certaines étapes intermédiaires de ce processus de contribution (travaux de la théorie de l'information et de la décision), mais de suivre son rythme d'évolution à travers les modalités de son intégration, de son adoption et de ses usages. Trois principaux courants ont été mobilisés dans cette approche :

6.2.6.2.1 L'approche fondée sur les ressources

La théorie fondée sur les ressources a été mobilisée dans le champ des SI pour comprendre comment les entreprises doivent déployer leurs ressources SI. Dans ce sens, les chercheurs se sont centrés sur la problématique de la contribution des SI à la performance. Les travaux ont alors eu comme objectif l'identification des différents types de ressources fondées sur les SI, puis les auteurs ont examiné les relations entre ces ressources et la performance.

Les auteurs affirment que la croissance d'une firme est due à la manière dont elle emploie ses ressources. Elle indique que l'entreprise est une « collection de ressources productives », et que ces ressources contribuent à la compétitivité si la société exploite leur potentiel de valeur.

Six types de ressources dans l'entreprise :

- les ressources financières ;
- les ressources physiques ;
- les ressources humaines ;
- les ressources technologiques ;
- la réputation ;
- les ressources organisationnelles.

Cependant, même si ces approches fondées sur les ressources ont contribué à unifier des champs de recherche comme la théorie de la firme et l'avantage concurrentiel, elles présentent certaines limites qui les rendent difficiles à utiliser en termes d'évaluation.

6.2.6.2.2 Le courant structurationniste

L'approche structurationniste se base sur la théorie sociale de la structuration qui suggère de mettre fin au dualisme entre la structure et l'acteur. La théorie de la structuration est une théorie du social qui permet d'examiner le processus et les modalités de constitution des sociétés. Son apport majeur à l'analyse de l'intégration des systèmes d'information dans

l'entreprise est d'avoir remis le processus d'interaction des acteurs avec les propriétés de la structure dans laquelle ils évoluent au cœur de l'analyse. Cette approche propose ainsi un cadre conceptuel riche permettant une analyse fine des modalités d'interaction des acteurs avec les systèmes d'information et l'examen de la dynamique de cette interaction dans le temps et dans l'espace. Elle est cohérente avec les principes du courant sociotechnique. L'apport majeur du courant structurationniste par rapport aux travaux sociotechnique réside dans son analyse approfondie des mécanismes d'interaction entre la technologie et l'acteur.

Il n'y a pas de domination de l'acteur social sur la structure, ni de la structure sur l'acteur social. Les relations entre les acteurs et les structures sociales sont indissociables. La structure est définie par deux dimensions :

- un ordre virtuel composé d'un ensemble de règles et de ressources engagées de façon récursive dans la reproduction de pratiques situées dans le temps et l'espace. Il s'agit d'une vision circulaire de la construction du monde social.
- le structurel est à la fois contraignant et habilitant, et il renvoie donc conjointement aux notions de contrainte et de compétence.

L'acteur est un « connaisseur », il est présenté comme étant compétent. Cette compétence souligne notamment une capacité réflexive des acteurs humains, c'est-à-dire qu'ils sont « capables de comprendre ce qu'ils font pendant qu'ils le font ». Action et acteur sont alors indissociables.

6.2.6.2.3 Le courant sociotechnique

Le courant sociotechnique a vu le jour dans les décennies 50 et 60 à travers l'institutionnalisation des travaux de la Tavistock. C'est initialement une approche opérationnelle dont l'objectif est de régler les problèmes spécifiques sur le terrain. Dans ce courant, l'organisation est vue comme un ensemble de sous-systèmes en interaction, où le sous-système technique (la technologie et les tâches) et le sous-système social (la structure et les acteurs) sont interreliés dans un contexte organisationnel donné. Plus précisément, l'approche sociotechnique suppose une forte interdépendance entre les composantes sociales et techniques d'un système, dans le sens où la technologie affecte l'organisation sociale, et vice-versa. Cette approche prend en compte l'impact de chaque sous-système sur l'autre. Elle s'inscrit dans une vision systémique de l'organisation.

On se propose de définir les deux sous-systèmes, le système technique et le système social.

- Le système technique est défini par « les processus, les tâches, et la technologie nécessaire à la transformation des entrants en extrants ».
- Le système social est défini par les caractéristiques des individus (attitudes, capacités, valeurs), les relations entre les personnes, et la structure.

6.3 Sécurité des systèmes d'information

Les systèmes d'information sont basés sur des infrastructures informatiques et de télécommunication. Par suite, la vulnérabilité des infrastructures implique la vulnérabilité des SI.

La sécurité consiste à adapter votre outil à l'organisation de votre entreprise et notamment définir qui doit avoir accès à quelles informations. Comme vos locaux, vos informations et votre réseau doivent être protégés.

La sécurité informatique, d'une manière générale doit donc assurer que les ressources sensibles d'une organisation sont disponibles et utilisées dans le cadre où il est prévu qu'elles le soient. Cela signifie que la sécurité informatique devrait être abordée dans un contexte global (sécurité logique, sécurité des données; des télécommunications; sécurité des applications ; sécurité physique, matérielle).

6.3.1 Pourquoi protéger son SI ?

Usage d'outils nomades (téléphone, PDA, clés USB), accès distants aux données internes de l'entreprise, connexion sans fil à Internet ... : ces nouveaux usages facilitent la dématérialisation et la circulation de l'information mais génèrent de nouveaux risques.

Selon une étude réalisée par l'Espace Numérique Entreprises auprès de 350 PME du Rhône, plus d'un tiers des entreprises reconnaissent avoir perdu des données dans l'année. Quelles qu'en soient les causes, ces pertes engendrent des coûts directs (remplacement des équipements, chômage technique des salariés) et indirects (perte d'image) ainsi que des conséquences parfois irréversibles pour l'entreprise.

Sécuriser son système d'information ne se résume pas qu'à prendre de nouvelles mesures techniques, c'est aussi protéger l'information stratégique de l'entreprise (plans, fichiers client, etc.). Le vol ou l'altération de ces données capitales aura certainement des des conséquences parfois irréversibles pour l'entreprise.

6.3.2 Comment identifier ce qui doit être protégé ?

La première étape est de réaliser un état des lieux afin d'avoir une vision d'ensemble de son système d'information.

Il n'est pas toujours facile pour un dirigeant de mesurer l'étendue de l'information détenue par son entreprise car elle n'est généralement pas stockée dans un lieu unique.

Dans un premier temps, commencez par recenser :

- les ressources internes de votre entreprise: messagerie électronique (emails, contacts, agenda), données stratégiques, fichier clients, données techniques...

- les ressources de l'entreprise exploitées ou détenues par un prestataire extérieur ou un tiers.
- les ressources appartenant à un prestataire extérieur exploitées par lui au profit de votre entreprise.

6.3.3 Hiérarchiser la valeur des informations

Pour définir le degré de valeur ajoutée de chaque type de données, hiérarchisez la valeur des informations selon l'importance de leur disponibilité et de leur intégrité.

Attribuez ensuite des droits d'accès aux documents à l'aide de profils utilisateurs selon leur degré de responsabilité dans l'entreprise. Il est préférable de désigner une personne responsable pour ce type d'activité.

En voici la légende:

Information sensible: information susceptible de causer des préjudices à l'entreprise si elle est révélée à des personnes mal intentionnées pouvant entraîner la perte d'un avantage compétitif ou une dégradation du niveau de sécurité.

Information stratégique: information essentielle et critique contenant la valeur ajoutée de l'entreprise (savoir-faire, procédures, méthodes de fabrication...).

6.3.4 Objectifs de sécurité informatique

La sécurité informatique (SI) est l'ensemble des moyens (méthodes, techniques et outils) mis en œuvre pour minimiser la vulnérabilité d'un système contre des menaces accidentelles ou intentionnelles, et qui a pour objectif d'assurer les propriétés suivantes:

- **L'intégrité du SI :** s'assurer de son bon fonctionnement, de l'exactitude des données et de leur intégrité.
- **La confidentialité SI:** s'assurer que seules les personnes autorisées ont accès aux données.
- **La disponibilité du SI:** s'assurer que les différentes ressources (ordinateurs, réseaux, périphériques, applications) sont accessibles au moment voulu par les personnes autorisées.
- **L'Authentification du SI:** C'est la propriété qui assure que seules les entités autorisées ont accès au système.
- **Non répudiation du SI:** C'est la propriété qui assure la preuve de l'authenticité d'un acte c'est-à-dire que l'auteur d'un acte ne peut nier l'avoir effectué.

En fonction de ces objectifs, la politique de sécurité de l'entreprise va se décliner de trois manières:

- **Stratégique:** définition des objectifs globaux de sécurité, définition qui découle du travail d'état des lieux, de hiérarchisation des données selon leur importance stratégique et d'analyse des risques.
- **Organisationnel:** plan de secours, charte utilisateur, définition du rôle de chaque membre du personnel, sessions de sensibilisation des collaborateurs à la SSI.
- **Technique:** mise en place des moyens de protection (antivirus, mot de passe...).

6.3.5 Sécuriser son SI

Il s'agit de mettre en place des mesures préventives et curatives.

Certaines reposent sur des outils et d'autres sur le comportement des utilisateurs.

Mais avant de mettre en place ces mesures, l'entreprise doit d'abord statuer sur 2 questions:

- Quelle est la quantité maximale d'informations qui peut être perdue sans compromettre l'activité de l'entreprise ?
- Quel est le délai maximum de reprise d'activité acceptable sans menacer le fonctionnement de la société ?

La réponse à ces questions va permettre d'évaluer le niveau de sécurité que l'entreprise devra mettre en place et de déterminer les informations qui devront être protégées et rétablies en priorité en cas de sinistre pour générer un minimum de pertes, y compris financières.

6.3.6 Les mesures préventives

Elles permettent d'éviter une interruption de l'activité.

Voici les principaux points de vigilance :

- **Plan de sauvegarde:** il s'agit de déterminer la fréquence et le type de sauvegarde (complète, différentielle, incrémentale) pour chaque catégorie d'information (basique, sensible, stratégique).
- **Sécurité logique:** il convient de mettre en place des outils de protection de base (anti-virus, firewall, anti-spam) et de les mettre à jour. A cela peuvent s'ajouter des contrôles d'accès aux données par mot de passe ou certificat électronique.
- **Sécurité physique :** il s'agit de la sécurité des locaux. Une attention particulière doit être portée à la sécurité du serveur de l'entreprise.
- **Le facteur humain:** la sécurité des systèmes d'information n'est pas qu'une affaire d'outils mais dépend aussi et surtout d'une information régulière aux utilisateurs de l'informatique dans l'entreprise. Des règles élémentaires (comme ne pas noter son mot de passe sur un papier) doivent être ainsi rappelées.

6.3.7 Mesures curatives

Ces mesures sont nécessaires car aucune mesure préventive n'est efficace à 100%. Elles sont mises en œuvre lorsqu'un sinistre survient:

- Restauration des dernières sauvegardes
- Redémarrage des applications
- Redémarrage des machines (ordinateurs...)

Une entreprise est exposée quotidiennement aux risques d'attaques informatiques. Il est donc primordial de mettre en œuvre de façon préventive des moyens de protection minimaux adaptés.

Aujourd'hui, tous les chefs d'entreprises sont soumis à diverses réglementations. Ces obligations valent également en matière de sécurité informatique.

Ils doivent donc être en mesure de respecter et de faire respecter certaines obligations légales au sein de l'entreprise pour éviter que leur responsabilité civile et/ou pénale¹³ et celle de leur entreprise ne soit engagée, y compris en cas de négligence de leur part.

En contrepartie, ce cadre juridique permet aux entreprises de se défendre en cas d'attaque sur leur système d'information ou de négligence interne.

6.4 Ethique et Morale

L'éthique et la morale dans les systèmes d'information (SI) sont des sujets d'importance croissante, alors que les technologies numériques occupent une place centrale dans les entreprises et la société. Les SI collectent, stockent et traitent des volumes de données sensibles, ce qui soulève des questions éthiques sur la vie privée, la transparence, l'équité, et la responsabilité. L'éthique des SI implique de s'assurer que les systèmes sont conçus et utilisés de manière responsable, avec des valeurs qui respectent les droits des individus et les règles sociales.

6.4.1 Différence entre Éthique et Morale dans les SI

6.4.1.1 Éthique

L'éthique des systèmes d'information se réfère aux principes et normes qui guident la conduite des professionnels et des organisations en matière de technologie. Il s'agit de principes universels comme le respect de la confidentialité, la transparence, et la protection des données.

6.4.1.2 Morale

La morale fait référence aux croyances et aux valeurs personnelles des individus impliqués dans le développement et l'utilisation des SI. Elle peut varier selon les contextes culturels et personnels, mais influence également sur les décisions éthiques prises dans les systèmes d'information.

6.4.2 Enjeux Éthiques et Moraux des SI

Les systèmes d'information présentent de nombreux enjeux éthiques et moraux qui demandent une attention particulière, notamment avec l'émergence de nouvelles technologies.

6.4.2.1 Respect de la vie privée :

Les SI collectent souvent des informations personnelles, que ce soit dans un contexte commercial, publicitaire ou organisationnel. Le respect de la vie privée inclut des pratiques d'anonymisation, de gestion des consentements et de sécurisation des données personnelles.

6.4.2.2 Transparence

Les utilisateurs ont le droit de savoir comment leurs données sont collectées, stockées et utilisées. La transparence est cruciale pour établir une relation de confiance entre les organisations et les utilisateurs, en particulier lorsque les SI utilisent des algorithmes ou des IA pour automatiser les décisions.

6.4.2.3 Équité et non-discrimination

Les SI, notamment les algorithmes d'intelligence artificielle, peuvent perpétuer ou amplifier des biais si les données utilisées pour les entraîner sont biaisées. Par exemple, des systèmes de recrutement ou de reconnaissance faciale peuvent discriminer certains groupes sociaux. Il est donc essentiel de s'assurer de l'équité et de la neutralité des systèmes.

6.4.2.4 Responsabilité et redevabilité

Les organisations doivent assumer la responsabilité des conséquences des actions de leurs SI. En cas de cyberattaque, de violation de données ou d'erreur algorithmique, les entreprises doivent être prêtes à rendre des comptes et à prendre des mesures correctives.

6.4.2.5 Sécurité et intégrité

Protéger les systèmes contre les attaques et les utilisations malveillantes est essentiel pour garantir que les informations ne sont ni altérées ni utilisées de manière abusive. Cela inclut des pratiques de sécurité fortes et une maintenance régulière des systèmes.

6.4.2.6 Utilisation des données et surveillance

Les capacités de collecte et d'analyse des données des SI peuvent faciliter la surveillance des employés et des citoyens, posant des questions sur la limite entre la sécurité et le respect des libertés individuelles.

6.4.3 Principes Éthiques pour les Systèmes d'Information

Certaines lignes directrices éthiques sont couramment adoptées pour encadrer l'usage des SI de manière responsable:

6.4.3.1 Respect des droits des individus :

Les SI doivent être conçus pour respecter la dignité et les droits fondamentaux des individus, en particulier leur droit à la vie privée.

6.4.3.2 Consentement éclairé

Les utilisateurs doivent être informés et donner leur consentement explicite pour la collecte et l'utilisation de leurs données.

6.4.3.3 Minimisation des données

Limiter la collecte des données au strict nécessaire pour réduire le risque d'intrusion dans la vie privée.

6.4.3.4 Transparence des algorithmes

Les organisations devraient expliquer les algorithmes utilisés dans les SI, notamment lorsque ceux-ci influencent des décisions importantes pour les utilisateurs.

6.4.3.5 Équité et inclusion

Concevoir des SI inclusifs et équitables pour éviter les discriminations. Cela peut inclure l'audit régulier des algorithmes pour détecter et corriger les biais.

6.4.4 Défis Actuels et Futurs

La complexité croissante des SI et l'émergence de nouvelles technologies posent de nouveaux défis éthiques:

6.4.4.1 Développement de l'intelligence artificielle

L'IA soulève des questions sur l'automatisation des décisions, la responsabilité en cas d'erreurs, et les risques de biais.

6.4.4.2 Big Data et vie privée

La collecte et l'analyse de grandes quantités de données permettent de révéler des informations sensibles et peuvent porter atteinte à la vie privée.

6.4.4.3 Cybersécurité et surveillance

Avec la montée en puissance de la cybersurveillance, les organisations doivent équilibrer les besoins de sécurité et le respect des libertés individuelles.

6.4.4.4 Transformation numérique et impact social

Les SI ont des répercussions sur les emplois, la vie privée et la société en général, et posent des questions éthiques quant à leur impact social.

L'éthique et la morale dans les systèmes d'information sont essentielles pour garantir que les technologies numériques bénéficient réellement à la société, sans compromettre les droits fondamentaux des individus. En adoptant des pratiques responsables et en se conformant aux cadres réglementaires, les organisations peuvent construire des systèmes d'information respectueux de la vie privée, équitables et transparents. Alors que les SI deviennent de plus en plus puissants et omniprésents, la nécessité de développer une éthique solide et de sensibiliser les acteurs du secteur à ces enjeux ne fait que croître. L'éthique dans les SI est ainsi un levier de confiance et de durabilité pour l'innovation et le développement des technologies.

6.5 Conclusion

La gestion des systèmes d'information (SI) repose sur plusieurs piliers essentiels : l'évaluation, la sécurité et l'éthique. Ensemble, ces aspects garantissent que le SI fonctionne de manière optimale, sécurisée et alignée sur les valeurs de l'organisation.

En somme, une approche équilibrée qui intègre une évaluation régulière, une sécurité robuste, et une éthique solide est essentielle pour un SI performant, sécurisé et respectueux des droits des individus. Ces éléments renforcent non seulement l'efficacité opérationnelle, mais aussi la réputation et la durabilité de l'organisation.

Exercice 1

1. Dans le domaine de la sécurité informatique (SI), on trouve les propriétés: confidentialité, authentification, intégrité, disponibilité et non répudiation. Expliquer deux propriétés ?
2. Citer les objectifs de la sécurité informatique (SI) ?

Exercice 2: Cochez la/ les bonne(s) réponse(s):

1. Dans la sécurité informatique, _____ signifie que les systèmes actifs informatique ne peuvent être modifiés que par les personnes autorisées.
 - A- La confidentialité
 - B- L'intégrité
 - C- La disponibilité
 - D- L'authenticité
2. Dans la sécurité informatique, _____ signifie que les informations contenues dans un système informatique ne sont accessibles en lecture que par les personnes autorisées.
 - A- La confidentialité
 - B- L'intégrité
 - C- La disponibilité
 - D- L'authenticité

3. Les types de menaces pour la sécurité d'un système informatique ou d'un réseau sont _____ ?
 - A- Interruption
 - B- Interception
 - C- Modification
 - D- Création
 - E- Fabrication
4. Lequel des programmes suivants est un programme malveillant indépendant qui ne nécessite aucun d'autre programme?
 - A- Porte à piège
 - B- Cheval de Troie
 - C- Virus
 - D- Ver
5. _____ est une forme de virus explicitement conçue pour éviter la détection par des logiciels antivirus.
 - A- Virus furtif
 - B- Virus polymorphe
 - C- Virus parasite
 - D- Virus de macro

BIBLIOGRAPHIE

1. Cours de Parina Hassanaly - Système d'Information 2010.
2. Fimbel, E., Synchroniser les systèmes d'information avec les trajectoires et manœuvres des entreprises, Pearson Education, France, 2007.
3. Kalika M., Rowe F., Fallery B., Systèmes d'information et management des organisations, Cas et applications, Vuibert, 2012
4. Marciniak R., Rowe F., Systèmes d'information, dynamique et organisation, Economica, 3^{ème} édition, 2009.
5. Reix R., Fallery B., Kalika M., Rowe F., Systèmes d'information et management des organisations, Vuibert, 6^{ème} édition, 2011.
6. Rowe F., Marciniak R., Systèmes d'information, dynamique et organisation, Economica, 2009. Vidal
7. P., Petit V., (coord.), Systèmes d'information organisationnels, Pearson Education, France, 2009.
8. Reix R. Systèmes d'information et performance de l'entreprise étendue. Dans Reix R. et Rowe F. (dir.) Faire de la recherche en système d'information, 335-349. Paris : Vuibert. 2002.
9. Duhamel, M. Perchenet, V., Cours de la gestion de contenu: quelles réalité ?. Année universitaire : 2007/2008
10. Bazzoli. A-C., Rapport de recherche pour Master SIB 2^{ème} année Réseaux d'information et document électronique. Les systèmes de gestion de contenu: l'offre logicielle. 2005. Grenoble
11. Gerardus B., Enterprise Resource Planning A Complete Guide - 2020 Edition Paperback – March 29, 2021.
12. Ellen F. Monk, Bret J. Wagner, Concepts in Enterprise Resource Planning 4th Edition. 2013 .
13. R. Reix, *Système d'information et management des organisations*, Vuibert, 2004.
14. S. Aubert et S. Rivard, "La gestion de la cohérence dans les systèmes d'information," *Revue de Gestion*, 2008.
15. J.C. Henderson et N. Venkatraman, "Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations," *IBM Systems Journal*, 1993.
16. J. Peppard, *Strategic Management of Information Systems*, John Wiley & Sons, 2016.
17. Kim, David., Solomon, G. Michael., *Fundamentals of Information Systems Security*. 4th Edition. (2021).
18. Daniel. A., Philippe. E., Julien. M., Jean-Loup. R., Claudio. V. *Information Systems Management: Governance, Urbanization and Alignment* 1st Edition (July 2, 2019).