

Management des Systèmes d'Information

Master **IMSD**
IFRISSE

Pierre Claver OUEDRAOGO

pierreclaver.ouedraogo@gmail.com

Tables de matières

Aperçu du cours

Prérequis

Evaluation

Unité 0 : Généralités - Définition

Unité 1 : Dimensions des SI

Unité 2 : Stratégie informatique et gouvernance des SI

Unité 3 : Urbanisation des SI

Unité 4: Les architectures techniques des SI

Unité 5. La sécurité des systèmes d'information

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

Conclusion

Aperçu du cours

Les données à disposition des entreprises sont de plus en plus nombreuses, et prennent une grande importance au sein des entreprises. Cependant, pour être utiles, ces informations doivent être correctement organisées et facilement accessibles. De plus, les régulations toujours plus strictes sur la protection des données forcent les entreprises à mieux gérer leurs données et à assurer leur sécurité.

Dans ce contexte, le système d'information doit être impérativement organisé et protégé.

C'est là tout l'intérêt du management de système d'information.

Cette discipline regroupe les connaissances techniques et outils permettant d'organiser et de contrôler le système d'information afin d'optimiser les performances de l'entreprise.

Aperçu du cours

Prérequis

Ce cours aborde des notions basiques et théoriques du management des systèmes d'information. Avoir des connaissances sur la notion de systèmes d'information des entreprises et/ou des connaissances dans le domaine du numérique serait d'un atout considérable.

Evaluation

- Questions de cours
- Etude de cas

Unité 0 : Généralités - Définition

Généralités

Les SI sont d'abord apparus dans les fonctions d'entreprises dont les métiers nécessitent de manipuler des quantités de données très importantes comme la finance – factures, bons de commandes, transactions financières – la vente – comptes clients, catalogues de produits, suivi des stocks et des commandes – ou la production – calcul des besoins en composants, suivi des ordres de fabrication, planification des opérateurs.

Ce sont ensuite les fonctions qui nécessitent beaucoup de planification et de rigueur, comme la logistique et le management des ressources humaines qui ont été dotées d'outils informatiques. Enfin les fonctions qui travaillent en réseau, comme le marketing et les achats, ont adopté des SI à la fois intra et inter organisationnels.

Chaque fonction de l'entreprise s'est ainsi vue dotée de SI destinés à collecter, formaliser, archiver et retrouver les données opérationnelles. Le système d'information de chaque fonction évolue indépendamment pour être de plus en plus performant et adapté aux besoins spécifiques de chaque métier associé.

Unité 0 : Généralités - Définition

Généralités

Mais ces systèmes basés sur des technologies différentes sont incompatibles entre eux. Ils possèdent chacun leurs bases de données avec des informations redondantes, dont certaines sont parfois erronées ou périmées. Ils génèrent donc des tâches peu créatrices de valeur, comme des ressaisies, des contrôles et des corrections de données.

Ces systèmes ne fonctionnent pas selon les mêmes modèles, avec les mêmes formats et les mêmes interfaces. Au fur et à mesure de la croissance de l'entreprise, celle-ci peut se retrouver avec plusieurs dizaines de SI différents qui ne peuvent pas communiquer entre eux.

C'est donc pour résoudre cette problématique qu'il faut manager les systèmes d'information

Unité 0 : Généralités - Définition

Tentative de définition

Un Système d'Information (SI) est un ensemble organisé de ressources : personnel, données, procédures, processus, matériels, logiciels, réseau,...permettant d'acquérir, de traiter, de stocker et de diffuser/communiquer des informations dans et entre des organisations.

Sa finalité est d'apporter un soutien aux processus de travail dans l'organisation (processus métiers) selon trois modalités principales : fournir de l'information, assister le travail humain et automatiser le travail.

Et le système informatique?

Un **Système Informatique** fait partie intégrante du système d'information et se définit comme étant un ensemble de ressources technologiques (matériels, logiciels) support du Système d'Information (SI).

Son but est de faciliter l'acquisition, le traitement, le stockage et la diffusion des informations.

Le système d'information, plus large que le système informatique !

Unité 1 : Dimensions des SI

Dimensions des SI

Pour bien comprendre les SI , le manager doit saisir l'ensemble de leurs dimensions qui se rapportent à l'organisation, à la gestion et à la technologie de l'information, ainsi que la manière dont elles fournissent des solutions aux problèmes posés par l'environnement de l'entreprise.

Une vision étriquée mais assez répandue des SI les représente souvent comme une accumulation de technologies, c'est-à-dire de matériels et de logiciels plus ou moins complexes, avec lesquels les individus se débattent.

Mais les SI, ce sont avant tout des hommes et une organisation : des hommes qui ont des métiers et qui utilisent les TIC pour améliorer leurs performances professionnelles ; une organisation qui souhaite avoir la maîtrise des savoirs et l'accès aux informations stratégiques.

Les SI ont principalement trois (03) dimensions :

Unité 1 : Dimensions des SI

Dimensions des SI

Les SI ont principalement trois (03) dimensions :

- ❑ Une dimension technologique
- ❑ Une dimension organisationnelle
- ❑ Une dimension managériale

La gouvernance des SI consiste alors à aligner ces dimensions les unes avec les autres. Il faut donc améliorer la cohérence entre **les technologies, les hommes et les organisations**. La cohérence entre la stratégie globale et la stratégie en SI représente en soi une première étape.

Les technologies de l'information et de la communication rassemblent des matériels, des logiciels et des réseaux qui permettent de collecter, de stocker, de traiter, de structurer, d'organiser, d'archiver, de classifier, de parcourir, de restituer et de mettre en scène les informations.

Unité 1 : Dimensions des SI

Dimensions des SI

Les hommes produisent et analysent l'information : ils la choisissent et la diffusent, ils la recherchent et ils l'exploitent. Ces technologies doivent donc être accessibles, simples d'utilisation et ergonomiques.

Les managers doivent apprendre à bien utiliser les technologies qui sont mises à leur disposition. Il leur est donc nécessaire de se former et de s'impliquer avec engagement dans l'utilisation de ces technologies. L'usage des SI doit donc être intégré dans la culture d'entreprise. Par exemple le recrutement peut aussi fortement être influencé par la capacité des candidats à s'adapter aux SI de l'entreprise. Il peut même être requis que ces mêmes candidats maîtrisent certains d'entre eux (les SI) pour pouvoir postuler.

Les SI influencent fortement la stratégie globale des entreprises, même petites, et ils doivent également s'adapter à celle-ci. La cohérence entre la structure organisationnelle et la structure des SI est déterminante dans la performance d'une TPE ou d'une PME, tout autant que dans un grand groupe.

C'est l'alignement stratégique des SI avec les objectifs de l'entreprise qui permettra à une entreprise d'avoir la meilleure agilité et d'atteindre les performances visées.

Unité 2 : Stratégie informatique et gouvernance des SI

Aperçu

La construction de la stratégie informatique est un exercice complexe qui mobilise les différentes directions de l'entreprise (DG : direction générale , DM: direction métier, DSI: direction des systèmes d'information) et parfois des prestataires de services (consultants). Donc , elle demande de procéder avec méthode pour assurer la pérennité de l'entreprise .

La stratégie informatique vise à répondre au mieux aux besoins métiers à travers l'alignement stratégique , la définition d'un schéma directeur et la définition de plan d'actions. Par ailleurs, les DSI doivent également mettre en œuvre une gouvernance pour organiser la prise de décision et favoriser la **création de valeur**.

Unité 2 : Stratégie informatique et gouvernance des SI

L'alignement stratégique du SI

On appelle alignement stratégique du SI sur la stratégie globale de l'entreprise la démarche visant à faire correspondre les objectifs du SI avec ceux de l'entreprise . L'alignement stratégique se caractérise donc par la description :

- Des objectifs de l'entreprise ;
- Des objectifs du SI cible;
- De la mise en correspondance entre ces deux familles d'objectifs.

Dans cette vision, la stratégie globale doit être explicite afin que le système lui corresponde.

Toutefois, la mise en place d'un système d'information et ses évolutions ouvrent souvent de nouvelles opportunités pouvant induire la redéfinition de la stratégie globale et la formulation de nouvelles exigences en terme de système d'information jusqu'à l'obtention d'un couple stable (alignement stratégique).

Unité 2 : Stratégie informatique et gouvernance des SI

Le schéma directeur informatique

Le schéma directeur est un document destiné à piloter le développement du système d'information d'une organisation à un horizon de deux à six ans. Il vise à mettre le SI à niveau en fonction des besoins d'évolution de l'organisation(évolution de l'activité, intégration de nouvelles entités , ré déploiement, etc.) et conformément à la stratégie informatique. Il définit des objectifs à atteindre qui deviennent ensuite des projets à conduire lorsqu'il est validé.

Le schéma directeur doit donc permettre :

- Une rationalisation des ressources en fonction des projets à lancer;
- Une planification ;
- Une anticipation des besoins de ressources.

Il aboutit à une affectation de budget pour chaque projet à conduire.

L'établissement d'un schéma directeur respecte plusieurs phases préparatoires :

Unité 2 : Stratégie informatique et gouvernance des SI

Le schéma directeur informatique

- La prise de connaissance de la stratégie informatique et l'analyse de l'existant et des éventuels schémas directeurs antérieurs;
- L'analyse du SI;
- La définition des objectifs;
- L'élaboration du schéma directeur.

Le schéma directeur peut subir des modifications postérieurement à son élaboration pour de multiples raisons : adaptation aux changements du contexte , évolutions des besoins,etc.

Il en découle donc la nécessité de gérer différentes versions du schéma directeur et sa présentation varie selon les organisations.

Unité 2 : Stratégie informatique et gouvernance des SI

Le schéma directeur informatique

EXEMPLE Schéma directeur ministériel des systèmes d'information et des télécommunications

Le schéma directeur [...] comporte deux volets : l'un stratégique, l'autre opérationnel.

Le volet stratégique décrit [la] stratégie d'utilisation des technologies de l'information : les objectifs et les enjeux associés,

les règles d'organisation pour les atteindre et les contraintes à respecter. Il permet d'identifier et de comprendre les différents aspects de [la] politique informatique.

Le volet opérationnel est constitué de quatre parties:

- ❑ le référentiel technologique, ensemble des choix techniques et des modalités de mise en œuvre ;
- ❑ le plan d'action pluriannuel décrivant les différents projets en cours et à mener, à travers leurs enjeux, leurs objectifs, leur calendrier, leur organisation, leur économie;

Unité 2 : Stratégie informatique et gouvernance des SI

Le schéma directeur informatique

- ❑ les modalités de suivi et d'évaluation de la mise en œuvre du schéma directeur;
- ❑ la synthèse économique du schéma directeur.

Source :

Circulaire du 16 septembre 1996 relative aux schémas directeurs ministériels des systèmes d'information et des télécommunications,
www.legifrance.gouv.fr

Le schéma directeur peut subir des modifications postérieurement à son élaboration pour de multiples raisons : adaptation aux changements du contexte, évolution des besoins, etc.

Exemple

- ❑ Insuffisance de ressources pour conduire le portefeuille de projets défini initialement (décalage dans le temps de certains projets, réduction du périmètre ou abandon de certains projets, etc.).
- ❑ Non-faisabilité du projet pour des raisons techniques.
- ❑ Évolutions des technologies de l'information et de la communication, Il en découle la nécessité de gérer différentes versions du schéma directeur.

Unité 2 : Stratégie informatique et gouvernance des SI

Plans d'actions

Chaque projet défini dans le schéma directeur donne lieu à un plan d'action comportant notamment :

- Les objectifs du projet;
- Les contraintes à respecter (les délais par exemple,etc);
- Le périmètre du projet;
- Les moyens et ressources alloués pour rélaiser les objectifs (nombre de personnes,dediées au projet, infrastructure disponible,etc...)

Exemple:

Unité 2 : Stratégie informatique et gouvernance des SI

Plans d'actions

EXEMPLE	Objectif	Réalisation	Tâche	Activité	Acteur	Semaine
	Informatisation du SI	SI opérationnel	1. Choix de la typologie du réseau informatique	1.1. Étudier les différentes typologies	DSI	Semaine 20
				1.2. Choisir la typologie	DSI	Semaine 21
			2. Achat du matériel et des logiciels	2.1. Demander des devis auprès des fournisseurs de matériel et de logiciels	Adjoint DSI	Semaine 22
				2.2. Négocier les prix	Adjoint DSI	Semaine 25
				2.3. Sélectionner le(s) devis	DSI	Semaine 26
				2.4. Faire valider le devis par la DAF	DSI	Semaine 26
			3. Câblage du réseau	3. Câblage du réseau	Fournisseur	Semaine 31
			4. Installation du matériel	4. Installation du matériel	Technicien DSI	Semaine 34
			5. Installation des logiciels	5. Installation des logiciels	Technicien DSI	Semaine 35
			6. Formation des utilisateurs

Unité 2 : Stratégie informatique et gouvernance des SI

Gouvernance des SI

Selon l'ITGI (Information Technology Governance Institute), la gouvernance des SI est un processus de management fondé sur les bonnes pratiques permettant à l'entreprise de diriger la fonction système d'information dans le but :

- De soutenir ses objectifs de création de valeur;
- D'accroître la performance des processus du système d'information et leur orientation clients;
- De maîtriser les aspects financiers du système d'information ;
- De développer des solutions et des compétences en système d'information dont l'entreprise aura besoin dans le futur;
- D'assurer que les risques liés au SI sont gérés.

Il s'agit d'appliquer au SI des règles de bonne gestion et de transparence donnant confiance aux acteurs de l'organisation tant dans les objectifs poursuivis que dans les moyens engagés.

Unité 2 : Stratégie informatique et gouvernance des SI

Gouvernance des SI

La gouvernance des SI comporte deux volets :

- La gouvernance stratégique et le pilotage à long terme des SI
- La gouvernance opérationnelle et la qualité des services.

Et plusieurs référentiels (standards, bonnes pratiques , normes) répondent aux principales priorités recensées. On peut citer :

- CobiT (Control Objectives for Information and related Technology », ou « objectifs de contrôle de l'information et des technologies associées) pour la stratégie et la gouvernance d'ensemble;
- CMMi (capability maturity model integration) modèle de référence, ensemble structuré de bonnes pratiques, destiné à appréhender, évaluer et améliorer les activités des entreprises d'ingénierie.
- ITIL (Information Technology Infrastructure Library) pour « Bibliothèque pour l'infrastructure des technologies de l'information) . C'est un ensemble d'ouvrages recensant les bonnes pratiques (« best practices ») du management du système d'information.

Nous allons étudier ce dernier référentiel

Unité 2 : Stratégie informatique et gouvernance des SI

ITIL

[Suivre le résumé en vidéo](#)

Unité 3 : Urbanisation des SI

Urbanisation des SI

Le système d'information constitue un patrimoine important pour une entreprise. Economiquement, il est de plus en plus difficile d'envisager de le changer entièrement. Le système d'information doit donc posséder toutes les qualités nécessaires pour pouvoir prendre en compte progressivement les évolutions de la stratégie de l'entreprise. En outre, il doit être simple à comprendre et à maintenir tout en étant évolutif. C'est pourquoi Jacques Sassoon (ingénieur ayant assuré des fonctions de management dans le secteur bancaire) proposait, dès le début des années 1990, de lui appliquer le concept d'urbanisation.

Les qualités attendues d'un système d'information

Les qualités attendues d'un système d'information sont : la flexibilité, la mutualisation, la scalabilité, la résilience et la maintenabilité.

La flexibilité : La flexibilité est la possibilité de modifier ou d'étendre les fonctions proposées par le système d'information (par exemple, la modification du paramétrage, les traitements...)

Unité 3 : Urbanisation des SI

Les qualités attendues d'un système d'information

La mutualisation : La mutualisation est la capacité à utiliser une ressource dans plusieurs contextes. Cette ressource peut être de nature logicielle, matérielle, ...

La scalabilité : La scalabilité est la capacité du système d'information à supporter des volumes de traitements plus importants sans remettre en cause son architecture (par exemple, simplement en changeant un serveur) .

La résilience : La résilience du système d'information est sa capacité à résister aux aléas (par exemple, les pannes)

La maintenabilité : Pour augmenter la résilience, d'un système, une organisation doit mettre en place une maintenance préventive, visant à réduire les aléas, et une maintenance curative, visant à en éliminer les effets.

Unité 3 : Urbanisation des SI

Définition et objectifs de l'urbanisation

L'urbanisation du système d'information est la démarche consistant à :

- Définir un système d'information cible, aligné sur la stratégie de l'entreprise, capable de s'adapter et d'anticiper les différents changements touchant une organisation (changement stratégique, organisationnels, juridiques...)
- Déterminer la trajectoire à suivre pour atteindre ce système d'information cible. Elle vise à favoriser l'évolutivité, la pérennité et l'indépendance du système d'information et à accroître sa capacité à intégrer des solutions hétérogènes de nature logicielle, matérielle, ... , par le respect des qualités présentées précédemment, tout en veillant à réduire les coûts de la DSI et à créer de la valeur.

La démarche d'urbanisation devient nécessaire lorsqu'une entreprise utilise un grand nombre d'applications et de bases de données plus ou moins disparates et redondantes. L'hétérogénéité du SI peut découler de la conduite de projets successifs pensés par fonctions et non suivant une vision transversale de l'organisation, de la mise en œuvre de différents progiciels conçus par des éditeurs différents, d'Opérations de fusion et d'acquisition...

Unité 3 : Urbanisation des SI

Définition et objectifs de l'urbanisation

Pour construire un système d'information urbanisé, les entreprises doivent suivre une démarche en plusieurs phases et décomposer le SI existant en éléments indépendants pour prendre en compte sa complexité. Pour ce faire, elles réalisent des cartographies qui constituent le cœur de la démarche d'urbanisation.

Les phases de la démarche

La démarche d'urbanisation comporte quatre phases :

- L'analyse de l'existant : identification des processus métiers supportés par le système d'information, inventaire des fonctions informatiques existants (applications et référentiels de données) et des flux d'informations.
- La prise en compte des objectifs stratégiques et opérationnels
- La définition du système d'information cible
- La définition du plan d'évolution nommé « plan d'urbanisation » qui désigne l'agrégation de la définition du système d'information cible et des règles d'urbanisme avec la trajectoire à suivre pour atteindre ce système d'information cible ».

Elle nécessite la mise en place d'un projet d'urbanisation qui présentera, à son tour, différentes étapes qui relèvent du mode d'organisation du projet.

Unité 3 : Urbanisation des SI

Le principe de base du découpage du système d'information

Le concept d'urbanisation du SI repose sur le concept d'urbanisation d'une ville (découpage géographique). Il suggère de découper le système d'information en éléments de plus en plus petits. Le SI est alors appréhendé au travers :

- De zones, premier niveau de découpage ; différents types de zones peuvent être mis en évidence.
- De quartiers, qui correspondent à des regroupements de composants cohérents.
- D'ilots, qui représentent des entités remplaçables du SI correspondant à une finalité fonctionnelle ;
- De blocs fonctionnels, qui sont des ensembles cohérents de fonctions.

Exemple :

Unité 3 : Urbanisation des SI

Le principe de base du découpage du système d'information

Exemple :

Extrait du découpage en blocs autonomes du système d'information d'une mutuelle pour ses activités opérationnelles d'octroi de financement

- **Zone Production de financement**
 - ❖ Quartier Gestion des crédits (mobiliers et immobiliers)
 - Îlot Gestion des crédits immobiliers
 - Bloc fonctionnel Gestion des impayés ...
- **Quartier...**

Unité 3 : Urbanisation des SI

La démarche d'urbanisation a pour objectif de définir l'organisation du système d'information en composants relativement indépendants obtenus au travers d'une étude du SI selon son « aménagement » et suivant quatre vues, métier, fonctionnelle, informatique ou applicative et technique.

Les vues du système d'information

L'urbanisation du système d'information mobilise également trois vues (ou visions) qui s'articulent autour de la vision stratégique du SI : la vue métier, la vue fonctionnelle et la vue informatique ou applicative. Certains auteurs ajoutent une quatrième : la vue technique.

Ces différentes vues sont mises en correspondance afin d'obtenir une architecture informatique cohérente avec objectifs stratégiques de l'organisation.

Unité 3 : Urbanisation des SI

La vue métier

La vue métier décrit les activités de l'entreprise. Ces dernières sont recensées après l'identification et modélisation des processus (ou sous-processus) métiers correspondant aux objectifs stratégiques de l'organisation. Au niveau « macro » la vue métier permet d'identifier les activités et les informations globales. A un niveau détaillé, elle s'appuie sur une cartographie des processus, qui identifie les tâches, les informations élémentaires, les règles de gestion, les postes de travail et les flux d'information.

Le découpage métier cherche à identifier des blocs d'activités, ensembles cohérents d'activités et relativement indépendants les uns des autres, eux-mêmes regroupés en domaines d'activités.

La vue fonctionnelle

La vue fonctionnelle s'appuie sur la vue métier. L'objectif est de définir les fonctions (services) que le système d'information doit assurer pour supporter les processus métiers mis en évidence en amont, ainsi que les informations qu'il doit permettre de traiter.

Le découpage fonctionnel cherche à identifier des blocs fonctionnels, ensembles homogènes de fonctions et relativement indépendantes les uns des autres, eux-mêmes regroupés en domaines fonctionnels. Les domaines fonctionnels peuvent avoir leur propres référentiels de données ou utilisés des référentiels communs.

Unité 3 : Urbanisation des SI

La vue informatique

La vue informatique, dites également « vue applicative recense les différents progiciels, applications et base de données utilisés par les différentes fonctions des blocs applicatifs et des domaines applicatifs sont identifiés.

La vue technique

La vue technique recense les infrastructures techniques (ensemble des matériels, logiciels de base et technologies) permettant l'exploitation des applications utilisées, par les différentes fonctions.

La cohérence entre ces quatre vues est fondamentale pour garantir la faisabilité du plan d'urbanisme et obtenir, au terme de la démarche, un système d'information urbanisé, supportant l'ensemble des processus de l'entreprise et de couvrant les différents domaines fonctionnels. Elle est appréhendée notamment par l'analyse de la cartographie du système d'information existant.

Unité 3 : Urbanisation des SI

La cartographie du système d'information

La cartographie est une représentation graphique de l'ensemble des éléments du système informatique : matériel, logiciel et technologie utilisé. Elle permet à la DSI d'avoir une vue synthétique de ses ressources et mettre en évidence les dysfonctionnements et les risques potentiels liés au système d'informations.

On distingue quatre niveaux dans la cartographie du système d'information correspondants aux différentes vues étudiées : le niveau métier, le niveau fonctionnel, le niveau applicatif et le niveau physique

Figure :

Unité 3 : Urbanisation des SI

La cartographie du système d'information

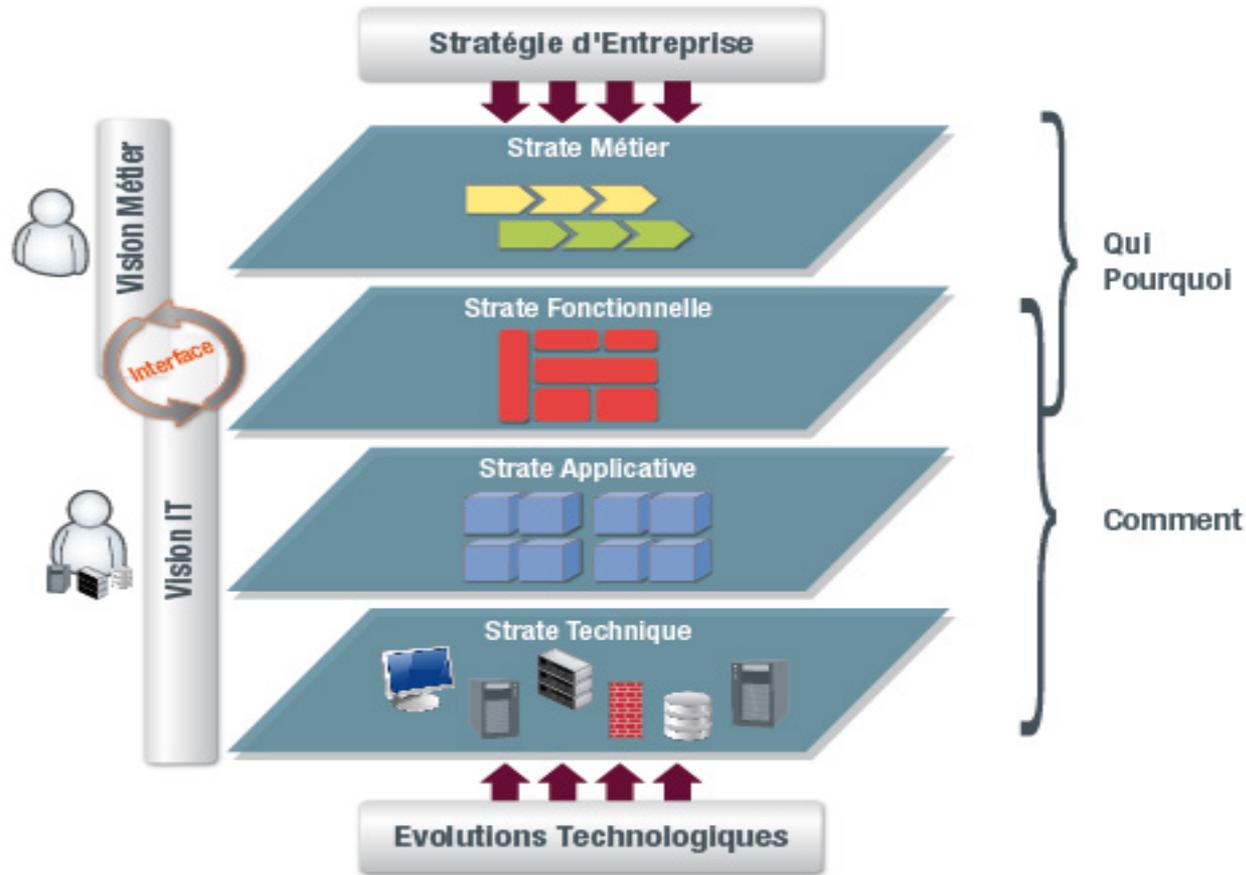


Figure 1 - Les 4 strates communément admises de l'urbanisation SI

Unité 3 : Urbanisation des SI

La cartographie métier

Au niveau métier est élaborée la cartographie des processus et activités. Un processus est un ensemble d'activités poursuivies dans un objectif déterminé. Cela peut être :

- ◆ Un processus principal c'est-à-dire un processus dont l'objectif traduit la finalité du système de plus haut niveau auquel il appartient et correspond à une raison d'être de l'organisation et du domaine étudié ;
- ◆ Un processus secondaire, c'est-à-dire un processus dont la contribution n'est pas considérée comme stratégique. Il est indispensable mais il ne correspond pas directement à une mission de l'organisation. Il rend possible l'existence et/ou l'exécution de processus principaux ;
- ◆ Un processus de pilotage, c'est-à-dire un processus dont l'objectif est le contrôle d'autres processus. Il a pour objectif de veiller à la bonne marche de tout ou partie d'une organisation.

Exemple

Unité 3 : Urbanisation des SI

Exemple cartographie métier

EXEMPLE

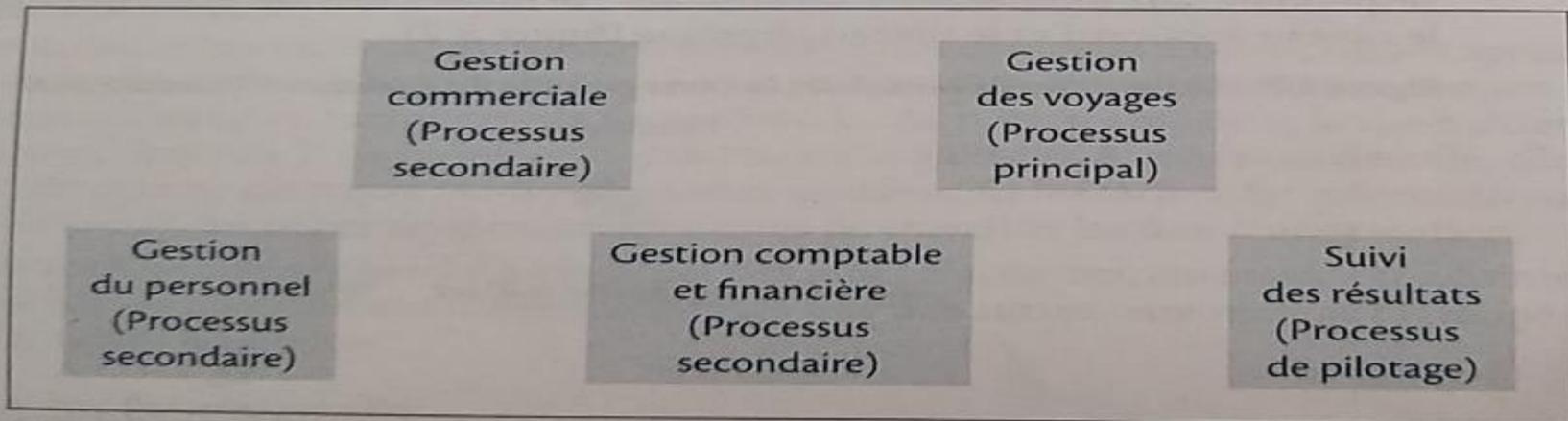
Les missions d'une agence de voyages peuvent être traduites en cinq processus qui, une fois recensés, sont classés en processus principal, secondaires et de pilotage.

Les processus d'une agence de voyages

Processus	Objectif	Type de processus
Gestion des voyages	Vendre une prestation	Processus principal
Gestion commerciale	Développer l'activité de l'agence	Processus secondaire
Gestion comptable et financière	Produire les documents légaux et assurer l'équilibre financier de l'agence	Processus secondaire
Gestion du personnel	Maîtriser le facteur humain	Processus secondaire
Suivi des résultats	Piloter l'agence	Processus de pilotage

Les cinq processus peuvent être représentés graphiquement au travers d'une cartographie des processus.

La cartographie des processus d'une agence de voyages



Unité 3 : Urbanisation des SI

Cartographie fonctionnel

La cartographie fonctionnelle représente les fonctions du système d'information devant concourir à supporter les processus métiers cartographié en amont.

Exemple

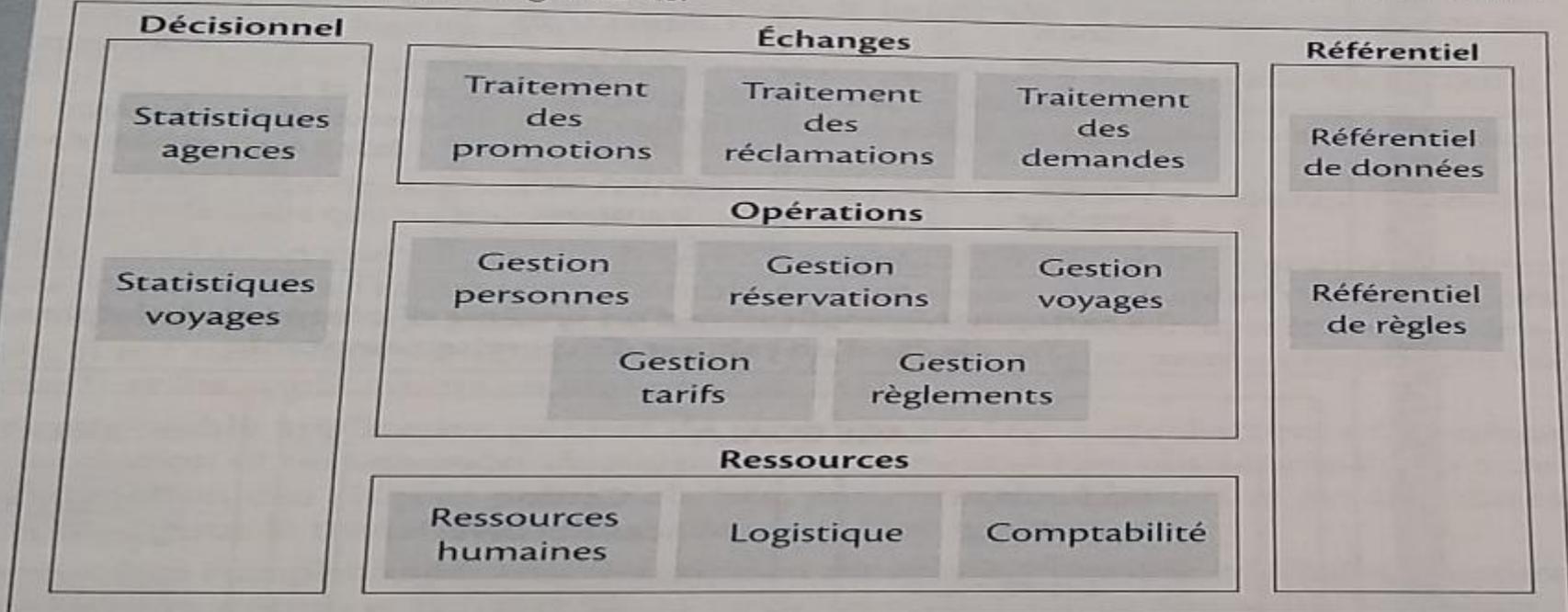
Unité 3 : Urbanisation des SI

Cartographie fonctionnel

EXEMPLE

La cartographie fonctionnelle d'une agence de voyages

Le système d'information d'une agence de voyages peut être découpé en plusieurs zones : une zone d'échange avec l'extérieur, une zone d'opération, une zone référentiel, une zone d'activités support nommée « zone ressources » et une zone pour l'aide à la décision. Ces zones ont été découpées en quartiers. Ainsi, par exemple, la zone d'opération a été décomposée en cinq quartiers : Gestion personnes, Gestion réservations, Gestion voyages, Gestion tarifs et Gestion règlements.



Unité 3 : Urbanisation des SI

Cartographie applicative

La cartographie applicative représente les applications utilisées par les différentes fonctions du système d'information. Suivant la complexité du système d'information, elle décrira soit les applications des différentes fonctions (zones), soit les fonctions. Ainsi, une entreprise pourra réaliser une seule cartographie applicative ou sera conduite à en faire plusieurs.

La complexité du système d'information d'une agence de voyage conduit à élaborer une cartographie applicative par zone.

La zone d'opération de l'agence de voyages a été décomposée en cinq quartiers. Ensuite, chaque quartier a été décomposé en îlot (exemple : le quartier Gestion voyages a été décomposé en deux îlots : Gestion catalogue et Gestion calendrier).

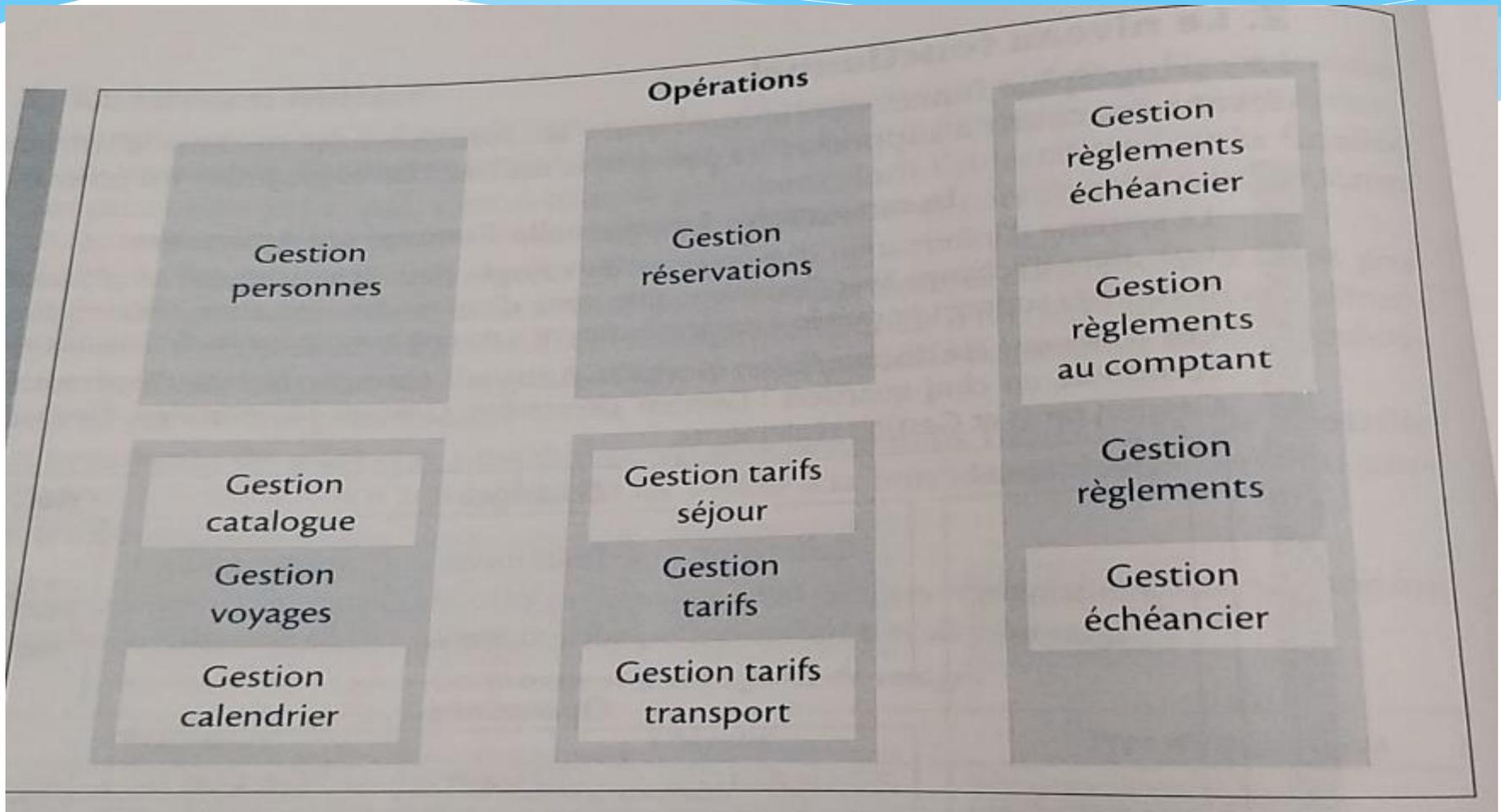
EXEMPLE : La cartographie applicative d'un système d'information complexe

La complexité du système d'information d'une agence de voyages conduit à élaborer une cartographie applicative par zone.

La zone d'opération de l'agence de voyages a été décomposée en cinq quartiers. Ensuite chaque quartier a été décomposé en îlots (exemple : le quartier Gestion voyages a été décomposé en deux îlots : Gestion catalogue et Gestion calendrier).

Unité 3 : Urbanisation des SI

Cartographie Applicative



Unité 3 : Urbanisation des SI

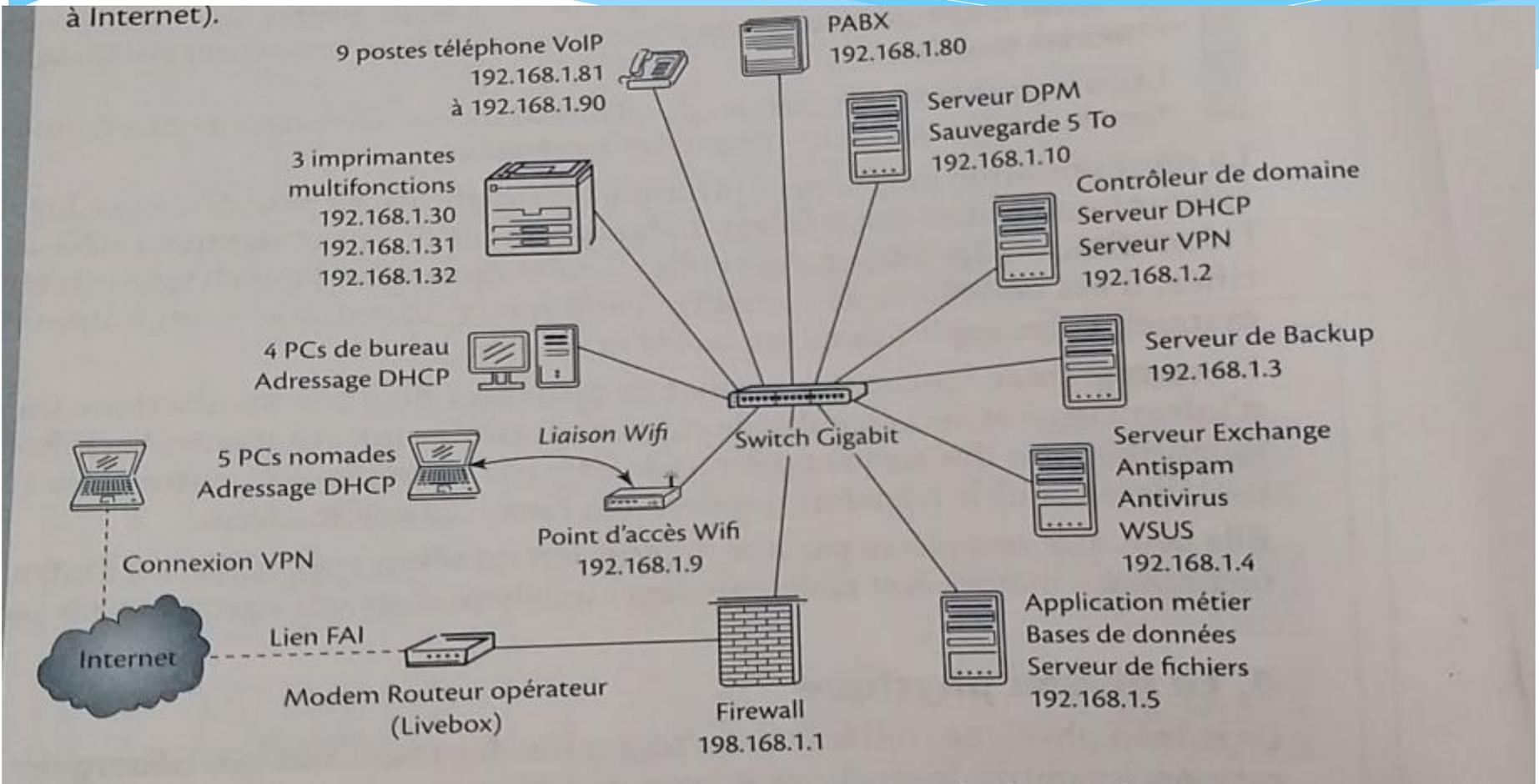
Cartographie technique

Le niveau physique contient la cartographie des machines qui hébergent les applications, les outils de stockage et les outils de communication.

Exemple : La cartographie technique du système d'information d'un cabinet d'expertise comptable.

Unité 3 : Urbanisation des SI

Cartographie technique



Unité 3 : Urbanisation des SI

Exercice d'application 1 p39

Unité 4: Les architectures techniques des SI

Définition de l'architecture technique

L'architecture technique d'un système d'information est l'organisation des éléments informatiques qui supportent le fonctionnement des applications utilisées au sein de ce système d'information.

Comme en matière de construction de bâtiments où l'on rencontre des types d'architecture reconnaissables et identifiables (architecture romaine, gothique, baroque...), les architectures techniques des systèmes d'information présentent aussi une certaine typologie qu'il faut étudier.

Architecture client-serveur

On définira le client-serveur comme le mode de fonctionnement d'une application qui se répartit entre un logiciel client (client logique) et un logiciel serveur (serveur logique) qui communiquent au sein d'un réseau.

Préférentiellement au concept de client-serveur, il serait plus judicieux de parler de client-service, dans la mesure où le logiciel client demande au serveur l'accomplissement d'un service.

Unité 4: Les architectures techniques des SI

Architecture client-serveur

Par extension et pour faciliter l'appréhension de ses concepts, les termes « client » et « serveur » sont utilisés pour désigner les machines physiques qui supportent ces logiciels client et serveur.

À l'instar d'un restaurant , le principe fondamental du client-serveur est la présence de plusieurs clients qui utilisent les services d'un serveur ; c'est une architecture multi-utilisateurs.

L'interaction entre client et serveur : le middleware

Le middleware (logiciel médiateur), est un logiciel ou un ensemble de logiciels qui permet :

- de faire communiquer à travers un réseau des programmes clients et serveurs écrits dans des langages différents, situés sur des machines pouvant fonctionner avec des systèmes d'exploitation différents ;
- d'assister le travail des informaticiens pour l'élaboration d'applications nouvelles en fournissant toute une série de services qui évitent ou facilitent le travail de programmation ;

Unité 4: Les architectures techniques des SI

L'interaction entre client et serveur : le middleware

- de masquer à l'utilisateur la répartition des données et des traitements d'une application (l'utilisateur ignore où sont positionnées les différentes composantes de l'application).

On peut comparer le middleware au pilote (driver) d'un matériel. Par exemple, toute imprimante dispose d'un pilote qui fait l'interface entre l'application qui doit utiliser cette imprimante et l'imprimante elle-même. Le pilote a la capacité de communiquer avec n'importe quel programme. S'il n'y avait pas ce pilote, les applicatifs de programme permettant de gérer l'ensemble des imprimantes disponibles dans le monde présent et avenir.

Unité 4: Les architectures techniques des SI

Architecture « client léger » VS architecture « client lourd »

Bien que réductrice, cette approche en deux modèles d'architecture à l'avantage de représenter l'ensemble des architectures client-serveur auxquelles sera confronté un gestionnaire.

L'architecture client léger d'une application

Le principe fondamental du client léger est que le client n'exécute que des tâches d'affichage et d'interface utilisateur. C'est le serveur distant qui accomplit le reste du travail.

On appelle « client léger » un logiciel client peu consommateur de ressources physiques de la machine qui l'héberge car il n'accomplit pas de traitements informatiques de l'application et se contente essentiellement de gérer l'interface homme-machine (IHM).

L'architecture client lourd d'une application

À l'inverse du client léger, l'architecture client lourd déplace la réalisation des traitements informatiques du logiciel serveur vers le logiciel client.

Unité 4: Les architectures techniques des SI

L'architecture client lourd d'une application

Un client lourd (au sens logique) doit donc être installé localement sur une machine utilisateur (client physique) qui dispose de ressources suffisantes pour les traitements demandés (espace disque, mémoire vive, processeur, périphériques, système d'exploitation compatible) : Un serveur

Unité 4: Les architectures techniques des SI

Le portail d'entreprise

Le terme « portail » est issu de la vie quotidienne : dans un entrepôt, c'est un point d'accès au contenu de cet entrepôt.

Sur Internet, un portail est une page web, à vocation généraliste ou spécialisée sur une thématique, regroupant un ensemble de contenus. On y trouve des informations et des liens qui permettent à tout internaute de commencer sa navigation à partir de ce point.

Le portail www.orange.fr/portail est un portail généraliste donnant des informations et des liens sur l'actualité en général. En revanche, www.service-public.fr est un portail de renseignements administratifs et d'accès à certains services en ligne.

Un portail d'entreprise est donc le site web qui constitue le point d'entrée unique vers de nombreuses ressources du système d'information que l'on souhaite rendre accessible aux utilisateurs.

D'un point de vue fonctionnel, il est le point unique d'interaction d'un utilisateur avec les informations, les applications, les autres utilisateurs et les processus métiers nécessaires à la réalisation de son travail.

Unité 4: Les architectures techniques des SI

Le portail d'entreprise

Le portail peut être :

- destinés à tous les utilisateurs : salariés, clients, partenaires ;
- réservés uniquement aux salariés .

Il peut être accessible :

- uniquement à partir des postes de travail au sein des bureaux de l'entreprise via le réseau local ;
- de n'importe où dans le monde via Internet.

Ces ressources peuvent être de simples informations (portail informatif) ou des informations couplées à la possibilité d'exécuter des applications et de partager des contenus (portail applicatif et collaboratif).

Un portail d'entreprise se caractérise par :

- la possibilité de personnaliser la page en fonction d'un profil utilisateur permettant un accès sélectif au contenu de l'intranet qui concerne cet utilisateur ;
- l'accès aux ressources par authentification unique de type Single Sign-On (SSO).

Unité 4: Les architectures techniques des SI

La prolifération d'applications dont l'accès est contrôlé oblige les salariés à gérer une multitude d'identifiants et de mot de passe qui doivent être changés régulièrement. Pour les directeurs des systèmes d'information (DSI), la gestion de ces multiples identifications est complexe et source de risques.

Le SSO est une méthode de centralisation de identification des utilisateurs au sein d'un réseau qui permet, via une identification unique, d'accéder à un ensemble de fil utilisateur et de la politique de sécurité de l'entreprise ;

Au travers du portail, l'utilisateur va fournir une seule fois son nom d'utilisateur (appelé « identifiant » ou « login »), son mot de passe et/ou éventuellement un autre élément d'identification selon le niveau d'authentification recherché (il pourrait s'agir d'un élément biométrique ou d'un petit boîtier électronique générant un nombre aléatoire rattaché à authentification d'un utilisateur, par exemple).

L'outil qui enregistre les paramètres d'identification et les autorisations d'accès peut être une base de données ou un annuaire électronique (base de données optimisée pour la lecture à l'instar d'un annuaire papier que l'on consulte plus souvent qu'on ne le modifie). Dans le cas d'un annuaire électronique, l'accès se fera le plus souvent par un protocole standardisé appelé Lightweight Directory Access Protocol (LDAP).

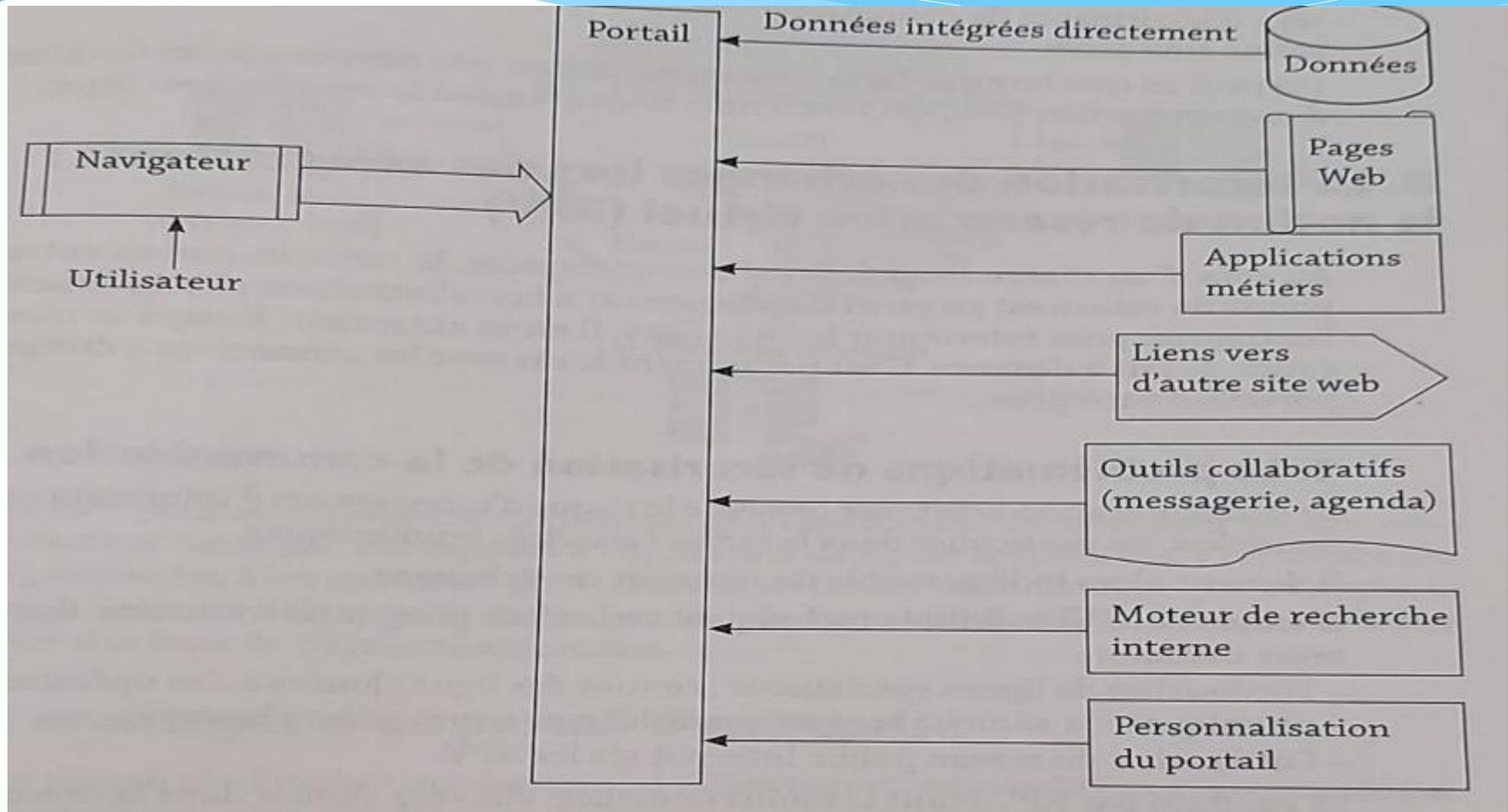
Unité 4: Les architectures techniques des SI

Architecture fonctionnelle d'un portail d'entreprise

Comme le montre la figure un portail présente l'accès à de nombreuses ressources et permet l'interaction de l'utilisateur avec le reste de l'entreprise.

Unité 4: Les architectures techniques des SI

Architecture fonctionnelle d'un portail d'entreprise



Unité 4: Les architectures techniques des SI

Architecture technique d'un portail

Le portail est en général le point d'entrée de l'intranet d'une entreprise ;

Un **intranet** est un ensemble de contenus (applications et informations) rassemblés au sein d'un site web (qui est le portail) accessible uniquement à la communauté des salariés d'une entreprise.

L'intranet utilise les technologies provenant d'Internet (les pages Web, les protocoles TCP/IP, HTTP, les scripts, les langages HTML ou XML, la messagerie, les navigateurs...).

La plupart du temps, on y accède à partir de de son lieu de travail, le réseau local servant alors de support technique à l'intranet. Mais également utiliser le réseau Internet pour se connecter a un intranet : travail à domicile, salariés en déplacement.

L'entreprise peut également prévoir que des partenaires (clients, fournisseurs) préalablement identifier puissent avoir accès à certaines ressources du système d'information. On parle alors d'extranet.

Unité 4: Les architectures techniques des SI

Architecture technique d'un portail

Un **extranet** est une page Web accessible à partir d'Internet et contenant une zone d'identification. Parce qu'il est accessible depuis Internet, c'est la solution standard pour que toute personne extérieure puisse accéder à des ressources internes d'une entreprise, à condition d'avoir été préalablement répertoriée par celle-ci : attribution d'identifiants de connexion et définition des ressources auxquelles cette personne aura accès.

On peut en conclure que l'architecture utilisée au sein des portails est l'architecture d'une application Web, qui fonctionne toujours selon le modèle client léger.

Unité 4: Les architectures techniques des SI

La sécurisation des échanges lors des accès distants : la notion de réseau privé virtuel (RPV)

Au sein d'un réseau local filaire d'une entreprise, la communication entre deux points du réseau est en général sécurisée car il faut s'introduire physiquement dans l'entreprise pour intercepter les échanges. Il en va autrement lorsque la communication se fait à distance ; c'est notamment le cas avec les connexions à distance aux portails d'entreprise.

La problématique de sécurisation de la communication

La communication à distance présente le risque d'interception d'informations confidentielles, en particulier dans le cadre d'activités économiques.

Il devient alors indispensable de sécuriser ces échanges.

Il existe deux possibilité techniques pour interconnecter des utilisateurs distants :

- l'utilisation de lignes spécialisées : ce sont des lignes louées à des opérateurs téléphoniques ; la sécurité est forte mais les coûts sont assez élevés.
- l'utilisation du réseau public Internet via les RPV.

La solution par RPV étant la moins onéreuse, elle choisie dans la presque totalité des cas;

Unité 4: Les architectures techniques des SI

Le principe de fonctionnement des RPV

Un RPV (ou Virtual Private Network, VPN) est une connexion sécurisée entre deux ordinateurs distants à travers un réseau public non sécurisé. Il est mis en œuvre afin que les informations circulant sur le réseau public ne puissent être utilisées par d'éventuels pirates (identifiants de connexion, données sensibles des applications d'entreprise, numéros de cartes bancaires...).

La sécurité des RPV repose sur deux principes :

- l'authentification, qui permet aux entités de communiquer entre elles après avoir été identifiées ;
- le cryptage, afin que les informations circulant sur le réseau public ne puissent être lisibles (à l'instar de la circulation routière, on parle de « tunnel » pour imaginer la circulation de données cryptées dans un environnement public comme Internet).

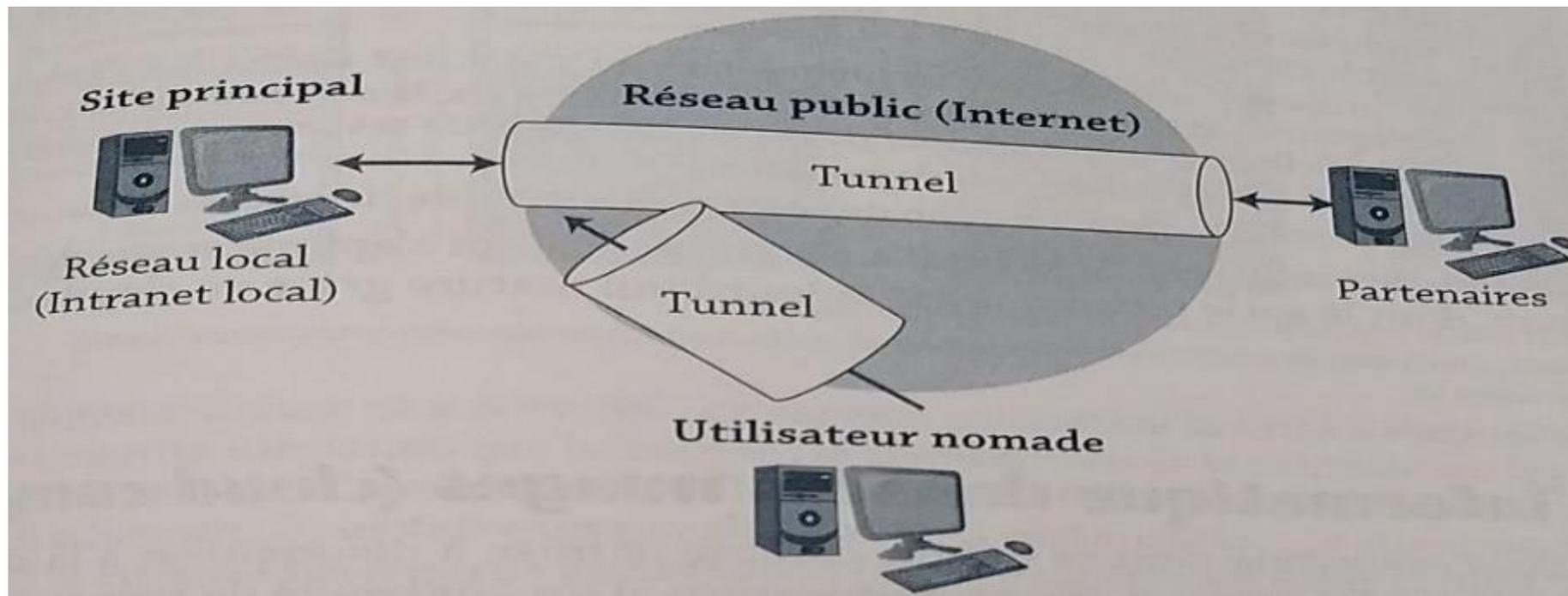
En général, la mise en place d'un VPN nécessite un client VPN sur le client pour se connecter à un serveur VPN.

Unité 4: Les architectures techniques des SI

Le principe de fonctionnement des RPV

Dans le cas des portails d'entreprise, on utilise généralement le protocole de sécurité SSL/TLS qui présente l'avantage de permettre l'utilisation du navigateur comme client VPN.

Figure - Principe de fonctionnement des RPV



Unité 4: Les architectures techniques des SI

Le principe de fonctionnement des RPV

Le RPV permet de connecter facilement tout type d'entité distante pour un coût relativement modique. Par rapport à l'utilisation de lignes spécialisées, c'est-à-dire des lignes louées à un opérateur pour interconnecter des sites distants (par exemple, la ligne Transfix d'Orange Business Service), la connexion par RPV fait baisser la facture des frais de télécommunications.

Unité 4: Les architectures techniques des SI

Les avantages d'un portail d'entreprise

Un portail n'a d'intérêt que lorsque les utilisateurs sont nombreux et géographiquement éloignés les uns des autres. Dans ce cas, un portail c'est :

- une interface ergonomique et unifié, personnalisable en fonction du besoin et des droits utilisateurs, accessible en tout lieu et à tout moment ;
- une agrégation de contenus divers issus de sources hétérogènes mais susceptibles d'être utile à l'utilisateur ;
- un outil de collaboration des individus aussi bien dans un but de meilleur coordination du travail (tirer parti du potentiel des salariés) que d'échange (gestion de connaissances);
- un outil de communication verticale (de la direction vers les salariés) qui permet de distribuer des informations à l'ensemble des salariés ;
- un outil d'intégration des partenaires dans l'accomplissement des processus : leur donner la possibilité d'interagir avec le système d'information (consultation, ajout d'information...).

Unité 5. La sécurité des systèmes d'information

La sécurité des systèmes d'information

Avec le développement des réseaux, le système d'information des organisations est de plus en plus ouvert et vulnérable. Depuis les années 2000, la gestion des risques a pris une place capitale dans la vie des entreprises et les risques informatiques font partie de la gestion intégrante des vulnérabilités. En raison de la dépendance croissante des activités des entreprises envers leur système d'information, il est essentiel de mettre en place une politique de sécurité des SI efficace pour préserver le capital informationnel.

Les risques liés à l'insécurité informatique

Les risques liés à l'insécurité informatique sont :

- **d'ordre économique et financier** : l'insécurité informatique peut engendrer des pertes importantes susceptibles, dans les cas extrêmes, de compromettre la continuité d'activité des entreprises. Ces pertes sont directes, de nature matérielle (frais d'expertise, de déblaiement, de réparation ou de remplacement ou de matériel endommagés, etc.) ou immatérielle (frais d'expertise et de restauration des éléments procédures, documentations, etc.).

Unité 5. La sécurité des systèmes d'information

Les risques liés à l'insécurité informatique

Elles sont indirectes quand elles correspondent , par exemple, à des frais liés à des mesures conservatoires destinées à maintenir, pour le SI, des performances aussi proches que possible de celles qui étaient les siennes avant le sinistre, ainsi que lorsqu'elles concernent des pertes d'affaires, de clients, d'image, de marque, etc. Il s'agit également des pertes fond et ou de biens physiques, d'informations confidentielles ou de savoir-faire, d'éléments non re-constituables du système (données ou programmes) ;

–**d'ordre juridique** : aux risques précédemment évoqués, il faut ajouter notamment la responsabilité civile encourue par l'entreprise ou l'organisme du fait des préjudices causés par le tiers, volontairement ou non, en raison de la survenance d'une menace dans son espace juridique. De même il ne faut pas oublier les risques induits par l'utilisation frauduleuse de ressources, la copie de logiciel, etc.

Après avoir dégagé les menaces potentielles auxquelles se trouvent exposées une entreprise informatisée, et déterminé les risques induits par l'insécurité informatique, il convient de mettre au point une politique de sécurité préventive efficace afin de garantir la continuité de l'activité des entreprises.

Unité 5. La sécurité des systèmes d'information

Les mesures de sécurité

Pour limiter les risques les entités doivent élaborer une politique de sécurité qui traitera de l'organisation de la sécurité, de l'inventaire des risques, de la définition d'une architecture de sécurité, de l'établissement d'un plan de continuité d'activité.

Elle recouvrira cinq dimensions :

- La sécurité physique dont les points clés sont la protection des sources énergétiques (alimentation, etc.), la protection des matériels (incendie, température, etc.), la protection des accès (protection physique des locaux, alarmes, etc.) ;
- La sécurité logique qui se réfère essentiellement aux notions d'identification (fourniture par l'utilisation d'un élément d'identification : un nom d'utilisateur ou login, par exemple) et d'authentification (fourniture par l'utilisateur d'une preuve de son identité : un mot de passe, une empreinte digitale, par exemple). Concernant l'authentification, plusieurs niveaux sont envisageables. L'authentification est dite « simple » lorsqu'elle repose sur un seul paramètre ; c'est le plus souvent un mot de passe qui peut être soit statique (c'est la plus faible des techniques d'authentification), soit dynamique et à usage unique (les mots de passe sont alors générés par un logiciel).

Unité 5. La sécurité des systèmes d'information

Les mesures de sécurité

Elle est dite « forte » quand au moins deux paramètres sont nécessaires ; ce deuxième facteur peut être, en plus du mot de passe, un certificat numérique, un code PIN, un élément biométrique, etc. ;

- La sécurité applicative, qui recouvre tant les phases du développement que d'intégration des applications. Elle repose, par exemple, sur la mise en œuvre de jeux de test et la réalisation d'audits de programmes pour évaluer la qualité des applications ;
- La sécurité des télécommunications, qui consiste à assurer une connectivité fiable et de qualité au niveau des applications communicantes. Elle implique l'existence d'une infrastructure réseau sécurisant en recourant, notamment à un parefeu ou garde barrière (firewall), à un serveur de sécurité, à des protocoles de communication, comportant des éléments de sécurité tels que des algorithmes garantissant que les envoyées depuis une adresse IP de destination (par exemple, le protocole TCP/IP, Transmission Control Protocol/Internet Protocol).

Unité 5. La sécurité des systèmes d'information

Les mesures de sécurité

Elle nécessite également le recours au chiffrement pour sécuriser les échanges de données ;

- La sécurité de l'exploitation, qui concerne tout ce qui touche au bon fonctionnement des systèmes. Un de ses points clés réside dans l'existence d'un plan de sauvegarde qui servira de socle à la politique d'activité.

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

INTRODUCTION

En raison de l'évolution de la place des systèmes d'information dans les entreprises, les projets de système d'information figurent parmi les principaux projets de développement, voire de transformation des entités. La conduite de projets de SI mérite donc une attention particulière en raison de leurs liens de plus en plus étroits avec la stratégie globale des entreprises, mais aussi par les engagements financiers qu'ils nécessitent.

La réussite d'un projet est fonction de sa gestion, c'est-à-dire de la maîtrise du calendrier, des budgets et de la qualité. Elle dépend des conditions de lancement du projet et des démarches et outils utilisés pour le mettre en œuvre.

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

Définition et caractéristiques

Selon la norme ISO 10006:2003, un projet « est un processus unique, qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées comportant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre un objectif conforme à des exigences spécifiques telles que les contraintes de délais, de coûts et de ressources ».

Le projet possède quatre caractéristiques :

- ◆ il est **unique** ; s'il existe de nombreux projets analogues ou similaires, aucun projet n'est identique à un autre en raison des évolutions technologiques et des spécificités organisationnelles de chaque entreprise.
- ◆ -il est **limité dans le temps** ; un projet est mené par rapport à un calendrier dans un espace temps borné par un début et une fin ;

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

Définition et caractéristiques

- ◆ il doit répondre à des **contraintes de délais, de coûts, de ressources, mais également de qualité**, ce qui impose la mise en place d'un processus de management de projet ;
- ◆ il est **pluridisciplinaire** ; il requiert des compétences techniques, administratives, financières, juridiques, etc.

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

La place d'un projet SI dans la stratégie de l'entreprise

Un projet de système d'information doit s'inscrire dans la stratégie globale de l'entreprise car il consomme des ressources importantes (humaines, financières, etc.) pendant une longue période.

C'est la raison pour laquelle l'entreprise doit, avant même de se lancer dans un projet, définir ses objectifs à moyen terme dans un schéma directeur informatique. Ce document (SDI) permettra une planification globale des projets et des investissements à conduire dans l'entreprise, selon différents critères (budget, délais, risques, charges internes, besoins en conduite de changement, etc.) .

Les projets sont ensuite analysés sous l'angle de leur périmètre. Si le projet est trop étendu ou trop complexe, il est décomposé en sous-projets avec des périmètres différents.

Exemple : Le projet d'intégration d'un progiciel de gestion intégré dans un groupe pourra donner lieu à plusieurs sous-projets :

- ◆ SP1: intégration du module de gestion des ventes;
- ◆ SP2 : intégration du module de comptabilité; - etc.

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

L'organisation du projet

Une fois la décision de lancer un projet prise, se pose la question de la gestion de ce projet. La conduite d'un projet nécessite la mise en place d'une **démarche méthodologique** visant à assurer la **coopération** et la **coordination** des acteurs ainsi que l'organisation des tâches dans un souci de **rentabilité**, **d'efficacité** et de **qualité**. Elle se base sur une organisation du projet en deux entités distinctes que sont:

- ❑ la maîtrise d'ouvrage (MOA), qui est le client du projet ;
- ❑ la maîtrise d'oeuvre (MOE), qui est le fournisseur, l'organe réalisateur du projet.

NB:

- Ces deux entités peuvent appartenir à la même entreprise.
- L'organisation du projet (figure ci-dessous) est mise en place par un **comité directeur**.

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

L'organisation du projet



Unité 6. Gestion des projets de système d'information

L'organisation du projet

1. Le comité directeur

Le comité directeur des projets de système d'information est un comité permanent composé de membres de la direction générale et, éventuellement, de représentants de la direction des systèmes d'information (DSI) et des directions métiers (DM). Il définit la politique informatique de l'entreprise et élabore le schéma directeur. Dans le cadre d'un projet, le comité directeur:

- initie le projet et précise ses orientations;
- définit le périmètre du projet, voire, si la définition des processus est difficile, les fonctions ou les services impactés ;
- met en place le comité de pilotage ;
- valide le budget et décide du démarrage du projet.

Dès la fin de l'étude préalable, le comité directeur n'intervient plus directement dans le cycle de vie du projet.

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

L'organisation du projet

2. La maîtrise d'ouvrage

L'AFNOR (Association française de normalisation) définit la maîtrise d'ouvrage comme « une personne physique ou morale qui sera propriétaire de l'ouvrage [et] assure le paiement des dépenses liées à la réalisation ». La MOA peut faire appel à un **assistant à la maîtrise d'ouvrage (AMOA ou AMO)**, entité interne ou externe qui l'assistera dans la conduite du projet.

L'organisation de la MOA est fonction de la taille du projet, mais elle est généralement constituée d'un **comité de pilotage** et d'un **comité des utilisateurs**.

a. Le comité de pilotage

Le comité de pilotage est l'organe directeur de la maîtrise d'ouvrage en charge des arbitrages nécessaires à la conduite du projet (révision des délais, modification du périmètre du projet, etc.). Il est créé par le comité directeur, à qui il rend compte de l'évolution du projet.

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

Présidé par un directeur de projet (chef de projet MOA), il est composé de représentants opérationnels concernés par la nouvelle application, de l'assistant à la maîtrise d'ouvrage, d'experts internes ou externes. Le chef de projet MOA doit disposer d'une bonne connaissance de l'entreprise, de son activité et de ses usages.

b. Le comité des utilisateurs

Le comité des utilisateurs est constitué de représentants des utilisateurs qui interviennent dans les domaines d'activité concernés par le projet, d'experts métiers et du chef de projet MOA. Il est important d'obtenir une réelle participation de ses membres durant le déroulement du projet afin que la solution réalisée dans le cadre du projet soit acceptée par les utilisateurs finaux. Ses attributions sont les suivantes :

- expression des besoins ;
- validation des livrables;
- participation aux tests de la solution;
- participation aux actions de formation ;
- réception définitive de la solution.

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

* 3. La maîtrise d'oeuvre

L'AFNOR définit la maîtrise d'oeuvre comme « **une personne physique ou morale qui réalise l'ouvrage pour le compte du maître d'ouvrage, assure la responsabilité globale de la qualité technique, du délai et du coût** ». La MOE est responsable de la solution jusqu'à sa livraison et de la qualité de la solution fournie pendant la période de garantie. De plus, elle a un **devoir de conseil** et **d'alerte au sujet des risques** pouvant résulter des orientations prises par le chef de projet MOA. La maîtrise d'oeuvre assure notamment les responsabilités suivantes :

- analyse des besoins de la maîtrise d'ouvrage;
- proposition d'une ou de plusieurs solutions techniques;
- identification et planification des tâches à réaliser;
- définition des moyens humains et matériels nécessaires à la conduite du projet;
- réalisation de la solution retenue dans la conformité des besoins exprimés et suivi des activités externalisées;

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

* 3. La maîtrise d'oeuvre

- compte rendu au directeur de projet de l'avancement du projet et soumission des éléments à valider;
- livraison au directeur de projet de la solution testée;
- déploiement de la solution avec la participation de la MOA (responsabilités partagées).

Si elle ne dispose pas en interne des compétences nécessaires, la MOE peut externaliser certaines tâches inhérentes à la réalisation de la solution, voire être représentée par une ESN sélectionnée par la MOA.

La MOE est généralement constituée d'un **groupe de projet** et d'une **équipe de conception et de réalisation**.

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

* 3. La maîtrise d'oeuvre

La MOE est généralement constituée d'un **groupe de projet** et d'une **équipe de conception et de réalisation**.

a. Le groupe de projet

Le groupe de projet est dirigé par un chef de projet MOE, qui assure les fonctions d'animation au sein de la MOE et de communication avec la MOA, au travers de réunions et/ou de tableaux de bord permettant le pilotage du projet. Il doit disposer d'une réelle expertise technique pour piloter une équipe de conception et de réalisation composée de techniciens et d'ingénieurs en informatique.

a. L'équipe de conception et de réalisation

L'équipe de conception et de réalisation **programme, développe, paramètre** la solution. Lorsque ces activités sont confiées à un prestataire externe, il est indispensable qu'une personne de l'entreprise fasse partie du groupe de projet.

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

* 4. Les relations entre la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre

Un des principaux facteurs de succès d'un projet est la qualité de la relation entre la MOA et la MOE.

De nombreux dysfonctionnements proviennent d'un manque de communication, de coopération, de coordination et de confiance entre ces deux entités.

Pour renforcer la confiance entre les acteurs des deux entités, les principes suivants doivent être respectés :

- ❑ définir avec précision les rôles respectifs de la MOA et de la MOE;
- ❑ doter le projet de structures décisionnelles, fixer un calendrier de réunions (fréquence, thèmes abordés, participants), déterminer les modalités d'arbitrage en cas de conflit ;
- ❑ favoriser la communication, la coopération et la coordination en organisant des réunions de travail et des points d'avancement.

La MOA doit rester forte et conserver l'orientation stratégique du projet, même si la MOE joue un rôle de conseil.

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

4. Mise en Œuvre d'un projet

Pour qu'un projet soit conduit en respectant les **contraintes** de **délais**, de **coûts**, de **ressources** et de **qualité**, il doit suivre des phases dont l'enchaînement est mis en évidence dans un **cycle de vie**. Les phases peuvent être à leur tour **décomposées en étapes**. Le niveau de décomposition du cycle de vie du projet dépend de sa complexité et de son ampleur.

Le **cycle de vie d'un projet** est l'enchaînement des **phases** et **des validations** nécessaire tout au long du processus, qui débute par l'**expression des besoins** et se termine par la **réalisation** du produit final. Le cycle de vie diffère selon les **modèles de développement** retenus, les projets à conduire et les entreprises qui les pilotent, mais il présente des **phases** et **des étapes clés**.

1. Les modèles de développement

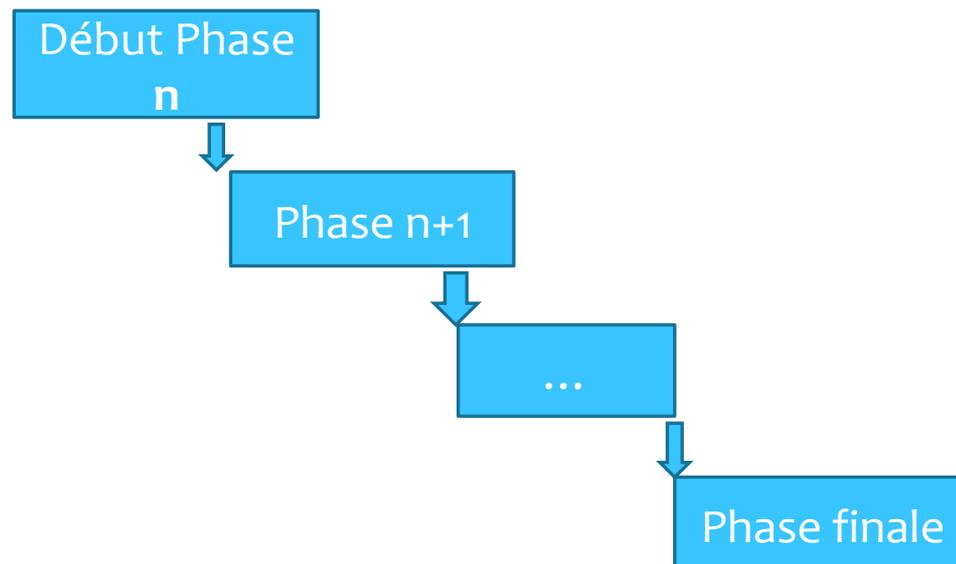
Le cycle de vie peut être élaboré selon différents modèles de développement classiques, parmi lesquels :

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

- ❑ **Le modèle en cascade** : le passage à l'étape de niveau $n+1$ n'est réalisé que si la phase n est terminée et le résultat jugé satisfaisant.

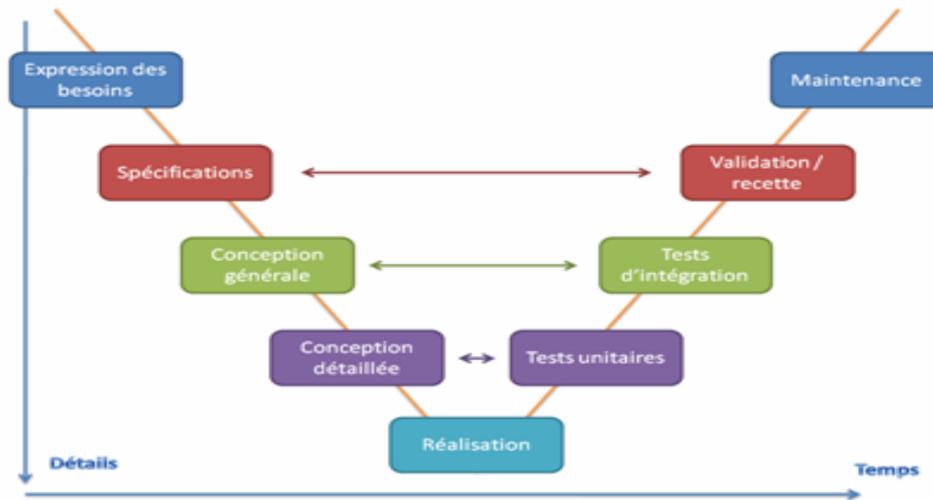
À défaut, la phase n est revue. Ce modèle ne permet pas la modification des besoins après le lancement du projet, ce qui est cause de l'échec de nombreux projets ;

Figure 4.3 - Cycle de vie d'un projet selon le modèle en cascade



Unité 6. Gestion des projets de système d'information

- ❑ **Le modèle en V** : il se schématise sous la forme d'un V dont la branche descendante regroupe les étapes du projet et la branche montante toutes les étapes de test du projet. C'est le modèle le plus utilisé. Il est plus approprié pour prendre en compte les incidences des changements subis par un projet entre son début et son terme.



Toutefois, les **méthodes agiles** (ou Agile Modeling) sont de plus en plus usitées. Elles sont davantage orientées vers le produit à réaliser que le projet à conduire et reposent sur un principe de développement itératif qui consiste à découper le projet en plusieurs étapes qu'on appelle « itérations ». En outre, elles impliquent le client du début à la fin du projet.

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

2. Les phases du cycle de vie

Dans les méthodes classiques, les phases du cycle de vie visent successivement à **cadre**, **conduire** et **conclure** (les « 3C »). On distingue:

- ❑ **L'avant-projet ou la phase de conception générale** : cette phase est conduite par la MOA, qui étudie l'objet du projet pour s'assurer que sa mise en œuvre est pertinente et qu'il entre dans la stratégie de l'entreprise. Le terme de cette phase est marqué par la mise au point de documents formalisant le projet et indiquant les conditions organisationnelles de déroulement du projet ;
- ❑ **La phase de développement** : il s'agit de la phase opérationnelle de **création de l'ouvrage**. Elle est menée par la MOE, sous le contrôle de la MOA. Elle commence par la réception du cahier des charges et se clôture par la livraison de l'ouvrage et son recettage;
- ❑ **La phase de fin de projet ou de déploiement** : il s'agit de la mise en production de l'ouvrage, de la vérification de sa conformité par rapport aux attentes des utilisateurs et de son déploiement en masse. Elle est conduite par la MOE et la MOA.

À ces trois phases clés, on peut ajouter la phase de maintenance de l'ouvrage pour assurer sa performance dans le temps, voire celle de capitalisation des connaissances pour tirer profit de l'expérience du projet.

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

3. Les étapes du cycle de vie

Malgré la diversité des projets, différentes phases et étapes clés sont communes à tout projet et nécessitent l'implication de la MOA et de la MOE.

Phases et étapes du cycle de vie d'un projet SI

Phases	Etapes	Acteurs
Conception générale	Etude préalable	MOA
	Analyse	MOA
	Appel d'offres	MOA
Développement	Conception détaillée	MOA et MOE
	Réalisation	MOE
	Recettage de la solution	MOA et MOA
Déploiement		MOA et MOA
Maintenance		MOA et MOA

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

4. Les jalons et les livrables du cycle de vie

Chaque **étape** fait l'objet **d'un ou de plusieurs jalons** et **d'un ou de plusieurs livrables** (éléments matérialisant la délivrance partielle ou totale d'une prestation relative à un projet) avec une validation à partir de documents spécifiques (cahier des charges, cartographies, etc.).

Un jalon est un événement important à l'intérieur d'une phase ou en fin de phase.

Un événement n'a pas de durée; il correspond au franchissement d'une étape lorsque les exigences fixées préalablement en termes de délais, de coûts, de ressources et de qualité sont remplies.

Un jalon permet donc de vérifier que les conditions de poursuite du projet sont réunies.

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

Suivi et contrôle de projet de SI

Pour éviter les dérives lors de la conduite d'un projet de SI et assurer sa maîtrise, un pilotage des différentes étapes du cycle de vie du projet doit être assuré.

Il se traduit par un contrôle des délais, des coûts et de la qualité, mais aussi par des actions de conduite du changement et de formation.

Le suivi des délais

La MOE est responsable du respect des délais, en affectant les ressources nécessaires à chaque tâche et en effectuant les arbitrages dans le cadre du budget initial. Le suivi des délais implique, dans un premier temps, la définition du **calendrier détaillé des actions** à réaliser. Celles-ci sont positionnées les unes par rapport aux autres en fonction des priorités identifiées, pour permettre un suivi des tâches et déterminer le chemin critique. Une représentation schématique de l'enchaînement des tâches est souvent utilisée par la MOE pour faciliter le pilotage du projet. Les outils et méthodes les plus souvent utilisés en ordonnancement sont:

- ❑ la méthode PERT, qui permet d'organiser les tâches pour optimiser leur enchaînement;
- ❑ le diagramme de Gantt, qui représente le déroulement d'un projet et rend compte de son avancement.

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

Le suivi des délais

Exemple : Diagramme de Gantt

Inventé par Henry L. Gantt en 1917, Il permet de modéliser la planification de tâches nécessaires à la réalisation d'un projet. Le diagramme de Gantt est réalisé en portant :

En lignes, les tâches; en colonnes, les jours, semaines ou mois du calendrier selon la durée du projet.

Le temps estimé pour une tâche est représenté par une barre horizontale dont l'extrémité gauche est positionnée sur la date prévue de démarrage et l'extrémité droite sur la date prévue de fin de réalisation.

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

Le suivi des délais

Exemple : Diagramme de Gantt

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

Le suivi des coûts

La MOA est en charge de la gestion budgétaire du projet. Elle doit mettre en place des outils de suivi et de prévision, qui seront utilisés pendant toute la durée du projet, afin de limiter le risque de dérapage financier.

Le principe de détermination d'un budget

Lors de l'étude préalable, la MOA définit le budget à allouer au projet.

L'estimation doit tenir compte des dérives possibles et déterminer le plafond budgétaire à ne pas dépasser.

Le risque est de sous-estimer le budget par optimisme ou par sous-évaluation des tâches nécessaires au bon déroulement du projet (documentation, recette, formation...).

Une mauvaise estimation du budget peut avoir des conséquences directes sur le respect des objectifs assignés au projet ou sur la qualité du système d'information. La fiabilité des prévisions est importante dans le succès du projet et elle est un préalable à la gestion des priorités.

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

Les méthodes d'estimation des coûts d'un projet

Parmi les nombreuses méthodes d'estimation des coûts d'un projet, on peut utiliser :

- ❑ le modèle analytique : le coût est calculé à partir de l'estimation individuelle des composants et des tâches;
- ❑ la synthèse d'estimations réalisées par différents experts;
- ❑ l'estimation par comparaison : le coût est calculé par rapprochement avec un projet présentant des similarités. Les différences sont mises en évidence et les écarts sont pris en compte;
- ❑ la meilleure offre du marché : l'estimation du coût est basée sur les réponses faites par des fournisseurs à un appel d'offres.

L'estimation des coûts permettra à la MOE et à la MOA de suivre le budget du projet. Toutefois, elle nécessite très souvent de calculer la charge, qui représente la quantité de travail nécessaire, indépendamment du nombre de personnes.

La charge s'exprime en jours-homme (j-H).

Il existe plusieurs méthodes d'estimation, par exemple la méthode **COCOMO** (COConstructive COst MOdel) qui se fonde sur la taille du projet exprimé en nombre de lignes de code.

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

Le pilotage des coûts

Le pilotage des coûts doit permettre de respecter le budget pendant toute la durée du projet. Il est possible de réviser les conditions initiales, selon les modalités suivantes:

- ❑ un avenant budgétaire est accordé par la MOA, augmentant les ressources existantes;
- ❑ une redistribution interne entre lignes budgétaires (à budget global constant) est acceptée par la MOA;
- ❑ une modification nécessaire du cahier des charges est décelée par la MOE et acceptée par la MOA.

L'objectif du pilotage des coûts est de détecter rapidement les écarts entre les prévisions et le réalisé, et d'en analyser les raisons.

Le budget doit pour cela être décomposé en lignes budgétaires correspondant aux différentes tâches identifiées dans le calendrier détaillé.

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

Le suivi de la qualité

Le suivi de la qualité passe par la rédaction d'un plan d'assurance et contrôle qualité, et par le pilotage de la qualité.

Le plan d'assurance et contrôle qualité (PACQ) est un document qui intègre, notamment, les exigences qualité de la MOA et les actions de contrôle de la qualité exigée. Il est rédigé pour chaque projet au démarrage de sa phase de développement.

Ce document contractuel entre la MOA et la MOE a pour objectif de faire comprendre aux parties prenantes que, lorsqu'il est respecté, il représente une garantie d'obtention de la qualité attendue.

Les paramètres à prendre en compte dans le PAQC sont entre autres :

La fiabilité, l'efficacité, la sécurité, la convivialité, la réutilisabilité, l'interopérabilité, la portabilité, la testabilité, la corrigibilité, l'adaptabilité.

Unité 6. Gestion des projets de système d'information

Le suivi de la qualité

Le pilotage de la qualité requiert la mise en place d'instruments d'observation et de mesure pour vérifier:

- ❑ **la cohérence des objectifs** : le respect des objectifs du projet est mesuré tout au long de son déroulement. Par exemple, lors de la phase d'expression des besoins, on vérifie la cohérence des objectifs avec les besoins des utilisateurs finaux;
- ❑ **la conformité aux normes** : elle est assurée par un dispositif de vérification et de validation du respect de normes techniques, par exemple, et de référentiels de bonnes pratiques comme le modèle CMMI;
- ❑ **le niveau de performance** : un niveau d'efficacité, de fiabilité et de retour sur investissement de l'ouvrage, réalisé dans le cadre du projet, est défini. Les mesures de la performance se répartissent entre les différentes phases du cycle de vie du projet, mais elles sont en général plus nombreuses dans la phase de réalisation et de mise en œuvre.

Conclusion

Les SI sont utilisés pour optimiser et automatiser certains processus de l'entreprise.
Leur usage permet :

- de gagner du temps;
- d'économiser des ressources;
- d'éviter les déplacements inutiles;
- d'éviter les erreurs;
- d'assurer un meilleur suivi;

En somme c'est surtout le moyen de compenser ses faiblesses et d'accentuer ses forces.