

MANAGEMENT DES SYSTEMES D'INFORMATION

PREMIERE PARTIE

GOUVERNANCE DES SYSTEMES D'INFORMATION

CONTENU

Chapitre 1 L'Organisation et les Systèmes d'Information	5
L'Organisation	5
Le Système d'Information (S.I.)	5
Les Différentes Vues du SI	7
Les problématiques fréquentes des organisations	9
L'effet d'empilement : complexité et gaspillage	9
L'urbanisation pour rationaliser les infrastructures.....	10
L'audit du SI pour mieux se connaître	10
La maturité : tenir compte de ses expériences	10
Les NTIC : une veille active vitale	10
Un budget conséquent à maîtriser.....	10
Exercice de stratégie appliquée : faire des choix	11
Le principe de Gouvernance : au-delà du management	11
La Direction des SI (la DSI) : une direction a part entière	11
Le Directeur des SI (le DSI) : des qualités humaines et techniques	11
Chapitre 2 : La Fonction Informatique	12
La Direction des SI	12
La DSI en mode « Maintenance ».....	12
La DSI en mode « Projet »	13
La Maîtrise d'ouvrage (MOA)	13
La Maîtrise d'œuvre (MOE).....	13
Les Entreprises de Services du Numérique (ESN, ex-SSII)	14
Les Associations de Professionnels	14
Les petites organisations.....	14
Chapitre 3 : La stratégie informatique	15
La stratégie	15
Evolution du SI.....	16
Alignement de la stratégie informatique	18
Mise en place d'une gouvernance	18
Le Tableau de bord.....	18

Sensibilité et niveau de complexité des indicateurs	19
<i>Exercice</i>	20
Chapitre 4 : Le Schéma Directeur Informatique	21
Définition	21
<i>Exercice</i>	25
Chapitre 5 : Urbanisation des S.I.	26
Les Principes de l'urbanisation.....	27
<i>Exercice</i>	29
Chapitre 6 : Architecture des S.I.	30
<i>Questions de cours</i>	37
<i>Etudes de cas</i>	39
<i>Activités de groupe</i>	46

CHAPITRE 1 L'ORGANISATION ET LES SYSTEMES D'INFORMATION

L'ORGANISATION

Les Organisations (administrations, collectivités, associations, entreprises, sociétés...) ont toutes :

- + Une politique (= ensemble des choix),
- + Une stratégie (= exercice de ces choix),
- + Une identité (= des valeurs),
- + Une structure (= un organigramme).

Exemple : Créée en 1995, Amazon réalise vingt ans plus tard un chiffre d'affaires de 10 000 dollars par seconde auprès de 150 millions de clients avec près de 200 millions de références, soit des ventes annuelles supérieures à 60 milliards de dollars (Auchan, fondé en 1961, est à 60 milliards d'euros).

A ses débuts, la société a mis en œuvre une stratégie technologique (vente sur internet). Elle a ensuite innové dans ses modes de distributions (création de places de marchés) ainsi que dans l'optimisation de sa logistique (service de livraison rapide). Pour être un distributeur universel où l'on trouve de tout, de « A » jusqu'à « Z », elle s'est dotée d'un organigramme simple. Ses valeurs sont controversées (certains parlent d'exploitation des salariés), alors que son image de réactivité permet de fidéliser des clients toujours plus satisfaits par la marque. Sa politique est souvent critiquée (mort lente des petits libraires, due à une politique tarifaire féroce).

LE SYSTEME D'INFORMATION (S.I.)

Le **système d'information d'une organisation** est un ensemble de **RESSOURCES** (d'individus, d'éléments matériels et immatériels, de procédures, de données...) qui, en interaction, transforment des informations élémentaires, préalablement saisies et stockées, en informations élaborées. Ces différentes **FONCTIONS** de l'information permettent aux dirigeants de prendre des décisions adaptées. Elles permettent également aux autres utilisateurs de contribuer au fonctionnement de l'organisation au travers de différents **ROLES**.

RESSOURCES (5)	→	FONCTIONS (4)	→	ROLES (4)
Ressources humaines Procédures / Processus Ressources logicielles Données / Connaissance Ressources matérielles		Traitement Collecte Diffusion Mémorisation		Piloter Aider à la décision Evaluer / Corriger Coordonner

Exemple : Pour assurer la distribution d'un produit à un client (processus de vente), un distributeur doit tout d'abord s'approvisionner et passer des commandes auprès de fournisseurs (des ressources humaines formées vont appliquer une série de procédures). A cette occasion, les utilisateurs du S.I vont collecter certaines informations via un logiciel, par exemple un Progiciel de Gestion Intégré. Ce logiciel nécessite des ressources matérielles pour fonctionner (un réseau, des serveurs, une base de données, des ordinateurs...).

Les données saisies sont ensuite traitées de façon manuelle ou idéalement de façon automatique, lorsque cela est possible. A chaque modification, les données sont automatiquement mémorisées. Les informations sont affichées à la demande en fonction des besoins préétablis par la hiérarchie : la diffusion est définie en fonction des responsabilités de chacun. Cela signifie que chaque utilisateur doit posséder un rôle. Par exemple, le comptable stagiaire aura accès aux informations comptables pour évaluer la comptabilité de l'organisation, mais il n'aura pas accès aux informations de secret de fabrication confidentiel du service R&D. Il aura accès à son propre relevé d'heures, mais ne pourra malheureusement pas disposer du planning de la secrétaire du service voisin, aussi jolie soit-elle...

Les informations synthétisées permettent de piloter l'organisation et de coordonner les activités opérationnelles telles que la gestion des achats, la facturation, la gestion de la chaîne logistique...

L'INFO DANS TOUS SES ETATS...

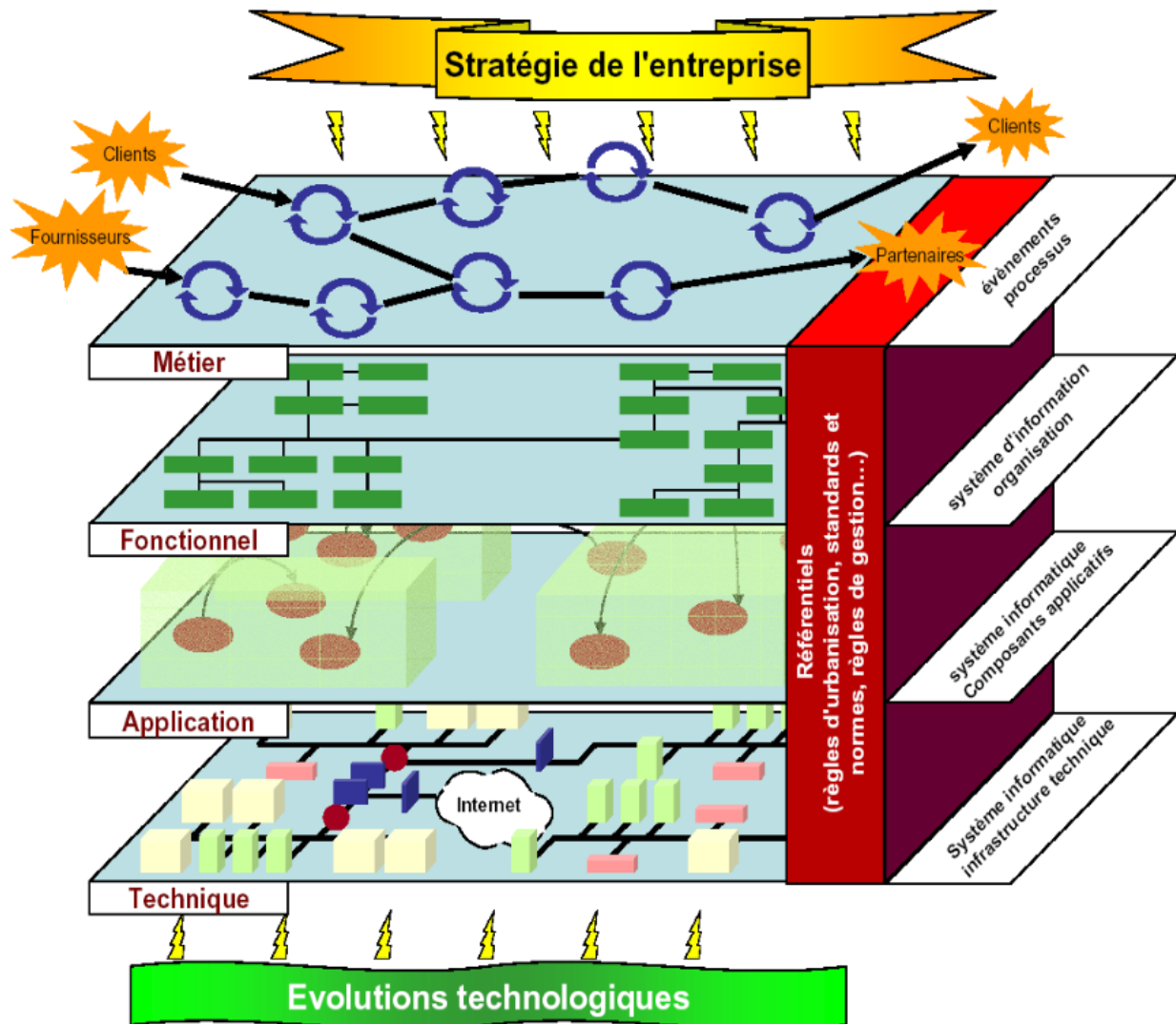


EXERCICE

Un conducteur a été flashé par un radar. Quelques semaines plus tard, il reçoit à son domicile une lettre qui lui indique le montant de la contravention et le nombre de points qui seront retirés à son permis de conduire.

Décrivez ce que l'envoi de cette lettre, suite à une infraction, suppose en termes de Collecte (C), de Mémoire (M), de Traitement (T) et de Diffusion (D) de l'information.

LES DIFFERENTES VUES DU SI



Exemple : Une entreprise a pour ambition de « faire du chiffre » !!! Cette stratégie oriente le choix d'une embauche d'un commercial...

*Le processus de vente est un processus **Métier** : il est composé de différentes étapes, d'activités. Le nouveau commercial va devoir se former aux exigences de l'organisation, et appliquer à la lettre les procédures indiquées par son responsable.*

*D'un point de vue **Fonctionnel**, pour exercer son métier, notre commercial s'appuiera sur les ressources humaines : il a besoin de ses collaborateurs pour répondre aux besoins de ses clients. Par ailleurs, au travers des missions et des objectifs qui lui sont attribués par voie hiérarchique, il possède des responsabilités. Enfin, il va appuyer ses propositions à partir d'informations possédées par l'organisation (le fichier client de l'entreprise, le planning, le catalogue, les tarifs...)*

*Le commercial va également utiliser des **Applications** : il utilisera directement un progiciel de Gestion de la Relation Client, différents outils bureautiques et sans doute un navigateur pour aller sur internet... et prospecter !*

*Il n'en aura pas forcément conscience, mais en dehors de son téléphone, et de son ordinateur, il existe tout un arsenal invisible lui permettant de réaliser ses exploits : d'un point de vue **Technique**, le service informatique va connecter de nombreux éléments pour le rendre plus opérationnel (réseau, serveurs, bases de données...). Les Nouvelles Technologies de l'Information et de Communication (NTIC) vont également améliorer et compléter l'infrastructure informatique et finalement influencer les usages (ex. le nomadisme permis par l'accès internet sur son smartphone ou sa tablette en 4G lui facilitera l'accès aux outils de son entreprise, bien qu'il soit à distance chez le client ou sur son trajet).*

LES CINQ ELEMENTS DE TOUTE ENTREPRISE

EXERCICE

Globalement, une entreprise est un processus capable d'être répété qui:

1. crée et distribue quelque chose de valeur...
2. ... répondant à un désir ou à un besoin d'autres individus...
3. ... à un prix qu'ils sont prêts à payer...
4. ... et d'une manière qui satisfait leurs besoins et leurs attentes...
5. ... en vue de dégager des bénéfices suffisants pour ses propriétaires afin de poursuivre son activité.

Peu importe que vous soyez à la tête d'une entreprise individuelle ou d'une grosse multinationale. Supprimez un seul de ces cinq facteurs et vous n'avez plus affaire à une entreprise. Une entreprise qui ne crée pas de valeur pour les autres est un passe-temps. Une entreprise qui n'attire pas l'attention est un échec. Une entreprise qui ne vend pas la valeur qu'elle crée est une organisation à but non lucratif. Une entreprise qui ne tient pas ses promesses est une entreprise frauduleuse. Une entreprise qui ne gagne pas suffisamment d'argent pour continuer à fonctionner est condamnée à fermer.

1. **La création de valeur.** Découvrir ce que les gens veulent ou ce dont ils ont besoin, puis le créer.
2. **Le marketing.** Attirer l'attention et développer une demande pour ce que vous avez créé.
3. **La vente.** Transformer des prospects en clients qui paient.
4. **Délivrer la valeur.** Donner à vos clients ce que vous leur avez promis et vous assurer qu'ils sont satisfaits.
5. **La finance.** Gagner suffisamment d'argent pour poursuivre votre activité et récompenser vos efforts.

Josh Kaufman – Le Personal MBA – Editions Zen Business 2013

Question de réflexion :

En quoi les systèmes d'information contribuent-ils aux 5 éléments de toute entreprise ?

LES PROBLEMATIQUES FREQUENTES DES ORGANISATIONS

Les petites organisations maîtrisent l'information, mais ne la voient pas comme un ensemble de systèmes. L'information est souvent informelle et passe très souvent par le canal humain.

Exemples : Une commande faite à un fournisseur par téléphone, un accord oral à un client pour une remise...

Les petites organisations ont souvent besoin de **formaliser** et **d'automatiser** les traitements de l'information pour accompagner leur croissance et obtenir des gains de productivité.

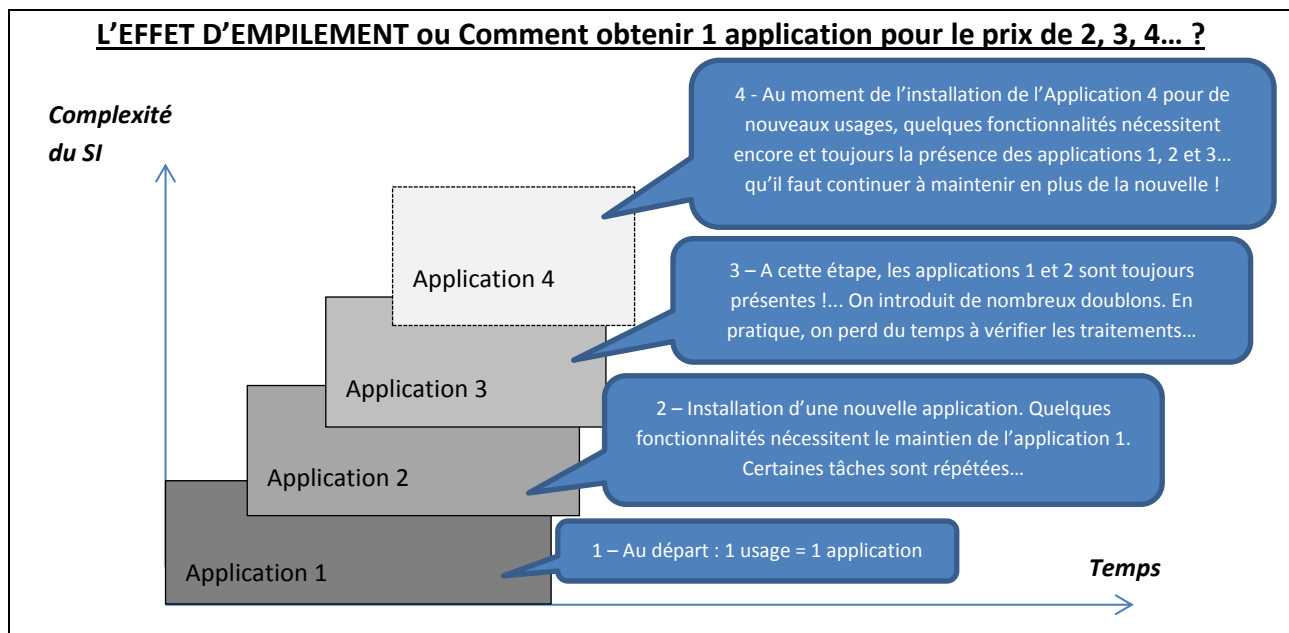
Exemple 1 : Remplacer un homme par un robot, c'est automatiser une production. Amorti en un an, l'acquisition de cet outil est l'occasion de multiplier par 10 la productivité de certaines chaînes de fabrication... et de multiplier son CA d'autant !

Exemple 2 : « Passer à l'ISO 9001 », c'est mettre en place des procédures Qualité, formaliser les processus et se doter de moyen de les évaluer. C'est en fait surtout garantir aux clients une qualité de service fiable et régulière, et assurer sa pérennité sur le long terme.

L'EFFET D'EMPILEMENT : COMPLEXITE ET GASPILLAGE

Les systèmes d'information des organisations de taille intermédiaire se sont souvent construits de manière empirique. Les organisations qui ne remettent pas en cause leur SI sont dites **non matures** : elles sont victimes de **l'effet d'empilement**... Au gré des besoins, les organisations ont ajouté puis rajouté des éléments aux systèmes d'information existants pour satisfaire une urgence, une priorité, sans repenser l'ensemble, sans intégrer les différentes parties du système d'information. Le SI devient complexe, il ressemble à un vrai plat de spaghetti.

Exemple : Au départ, l'application comptable n°2 devait simplement remplacer la première application comptable. Mais on découvre que le nouveau logiciel ne couvre pas toutes les fonctionnalités précédentes : il manque la génération automatique de ratios. On décide donc de maintenir l'application 1 en parallèle. Et puis arrive une nouvelle application permettant d'assurer le traitement d'une nouvelle réglementation : « l'application n°3 est une révolution ! »... On maintient l'application 1 pour le cas où, même si les ratios ne servent plus vraiment... Etc.



Exemple de la théorie du millefeuille : on a tendance à multiplier les moyens de communication (réunions, lettres, mail, sms,...) sans les mélanger véritablement : « As-tu reçu mon mail ? », « Il faut se réunir pour présenter l'idée ! », « a2m1 pr rdv », « CR DE REUNION »...

L'URBANISATION POUR RATIONALISER LES INFRASTRUCTURES

Les plus grandes entreprises se dotent de moyens spécifiques pour éviter cet effet d'empilement nuisible à leur productivité : elles mettent en place le concept d'**urbanisation**. Ce concept vise à établir une cohérence entre les processus de l'organisation et ses ressources informatiques. On va éliminer toutes les applications et les systèmes inutilisés. Cela permet de réaliser des économies. Et surtout de rationaliser les usages.

Exemple : Les applications obsolètes doivent être supprimées (avec prudence). Elles coûtent en maintenance, en espace, en électricité, etc. Encore faut-il savoir quelles sont les applications encore utilisées ?! Une application comptable peut très bien être utilisée par une seule personne pour une seule fonctionnalité un jour par an, et dans ce cas il faut bien la maintenir !... Urbaniser consiste à établir la cartographie, les liens entre les processus et l'infrastructure, c'est-à-dire vérifier la cohérence entre la vision Métier et la vision Technique.

L'AUDIT DU SI POUR MIEUX SE CONNAITRE

Auditer le SI permet d'identifier les caractéristiques de chacune des visions. Cette analyse permet de **comprendre les interactions entre la stratégie définie et l'utilisation réelle du SI**. Si elle reste complexe pour tous, une vision dynamique du SI permet d'anticiper les évolutions d'une organisation d'un point de vue fonctionnel, applicatif et technique.

Exemple : Une analyse systémique des processus ou une méthodologie de type UML permet de mieux comprendre et mieux maîtriser l'information qui en découle.

LA MATURITE : TENIR COMPTE DE SES EXPERIENCES

L'étape suivante consiste à réorganiser l'activité autour des nouveaux outils, en cohérence avec l'outil de production et la stratégie, afin d'optimiser les processus. Une entreprise est dite **mature** lorsqu'elle remet en question son SI régulièrement, à l'aide de nouveaux projets.

Exemple : Le modèle CMMI permet de décrire la maturité de toute organisation. Une organisation dont le niveau de maturité est maximal (dit « Optimisé ») est une organisation qui tient compte de son expérience acquise lors de projets précédents. Lors de la mise en œuvre de ses nouveaux projets, elle bénéficie d'une certaine souplesse et d'une très grande maîtrise de tous les aspects (financiers, humains, organisationnels...).

LES NTIC : UNE VEILLE ACTIVE VITALE

Le bon tempo pour faire évoluer son SI ? Il n'y en a pas. L'organisation doit anticiper habilement les nouveautés technologiques, et pour cela comprendre le rythme effréné de l'évolution des NTIC : la **veille technologique** est fondamentale pour rester compétitif.

Exemple : Il existe de nombreuses façons de travailler à distance. Le nomadisme passe souvent par des technologies internet. Pour l'utilisateur, il s'agit d'une simple connexion, « comme à la maison »... Pour une entreprise, la réalité est toute autre : les questions techniques relatives à la sécurité sont particulièrement contraignantes.

UN BUDGET CONSEQUENT A MAITRISER

Par ailleurs, les investissements d'infrastructure sont souvent conséquents. Il faut donc **maîtriser ce budget...**

Exemples : Les services financiers, en particulier banques et assurances, représentent la moyenne la plus grande du ratio budget DSI/CA de tous les secteurs (9%) du fait de la place au cœur de ces entreprises qu'occupe la DSI. Le budget IT dans ce secteur est destiné notamment à assurer la qualité de service des outils informatiques et au développement de l'activité et la présentation de nouveaux services. Avec un budget DSI de 5% du chiffre d'affaires, les entreprises de télécommunications se positionnent 2ème. Ce budget est principalement alloué au développement de l'activité et la qualité de service. Les entreprises de conseil et d'informatique se placent 3ème avec 4%. Ces entreprises se servent en général de la technologie dans une optique de contribution à la productivité.

EXERCICE DE STRATEGIE APPLIQUEE : FAIRE DES CHOIX

Même si *investir dans le SI n'est pas plus rentable qu'un autre investissement*, il est incontournable de tenir compte des **besoins métiers** qui correspondent directement aux évolutions stratégiques de l'organisation.

Exemple : Le budget est toujours limité : il faut prioriser les projets et trancher. Le projet « refonte du site internet » ayant pour objectif stratégique de « mieux communiquer et assurer une meilleure image » est-il préférable ou plus urgent que le projet « remplacement de l'application de Gestion de la Chaîne Logistique » ayant pour objectif de « diminuer les frais de non-qualité lors des livraisons » ?

LE PRINCIPE DE GOUVERNANCE : AU-DELA DU MANAGEMENT

Aussi les organisations ont-elles besoin, aujourd'hui, d'une **gouvernance du système d'information** afin de vérifier la contribution du système d'information à la valeur ajoutée de l'organisation, la conformité des objectifs du système d'information avec ceux de l'organisation, la cohérence intrinsèque des différentes parties du système d'information. Cette gouvernance est assurée par le « **manager** » **des systèmes d'information**. Il doit coordonner et contrôler les objectifs, les moyens du système d'information dans le temps et dans l'espace afin que le système d'information contribue à la réalisation de la stratégie de l'organisation.

La gouvernance permet de vérifier la contribution du SI à la valeur ajoutée de l'organisation.

Les investissements informatiques doivent se faire en fonction de l'intérêt général de l'organisation : ils visent à améliorer la performance opérationnelle, en s'assurant que les systèmes conçus permettent de tirer le meilleur parti des savoirs et des expériences des collaborateurs.

La gouvernance des systèmes d'information correspond donc aux relations entre la DSI et le reste de l'entreprise.

LA DIRECTION DES SI (LA DSI) : UNE DIRECTION A PART ENTIERE

La Direction des Systèmes d'Information (DSI) est un ensemble de personnes chargées de la gouvernance des systèmes d'information et du système informatique de l'organisation étudiée. Elle dépend en général de la Direction Générale mais elle travaille aussi en étroite collaboration avec les **directions métiers** de l'organisation. Un **métier** désigne une activité de l'organisation (BU, Business Unit en anglais).

La DSI utilise des **indicateurs** regroupés dans un **tableaux de bord** pour orienter ses choix.

La direction des systèmes d'information veille au bon fonctionnement des systèmes d'information. Pour cela, elle vérifie que les systèmes d'information sont bien adaptés à l'activité de l'organisation et à ses évolutions futures. Elle doit être capable de proposer de nouveaux outils (logiciels, matériels, réorganisation du système d'information...) aux processus de l'organisation pour les rendre plus performants.

Remarque : La DSI peut être sous la DAF. Dans ce cas l'information est associée à un moyen. Attention aux projets rapidement impactés par la réduction des coûts !

LE DIRECTEUR DES SI (LE DSI) : DES QUALITES HUMAINES ET TECHNIQUES

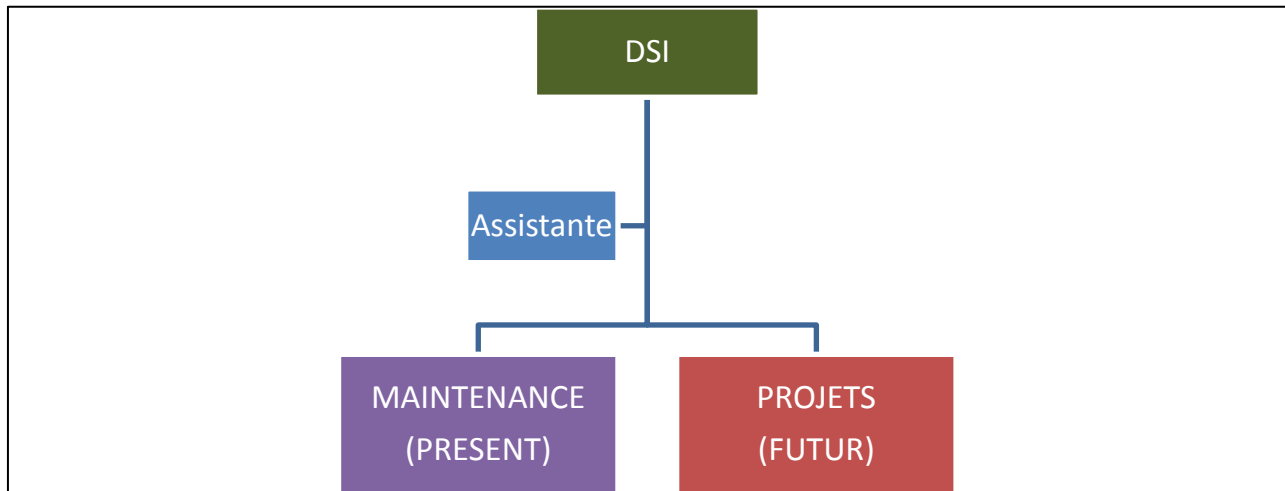
- Possède une double compétence de manager et de technicien,
- Coordonne les équipes techniques, assure le fonctionnement quotidien des systèmes (Maintenance = Présent)
- Propose des développements informatiques pour le développement de l'entreprise (Projets = Futur).

CHAPITRE 2 : LA FONCTION INFORMATIQUE

LA DIRECTION DES SI

Idéalement, un bon organigramme fonctionnel devrait séparer l'activité en 2 branches :

- L'aspect définition des processus, gestion des projets, évolution du système (= adaptation, PROJETS, orienté vers le fonctionnement FUTUR) ;
- L'aspect maintenance informatique du système (= continuité de service, MAINTENANCE, orienté vers le fonctionnement PRESENT).



Dans la pratique, la DSI se décompose plutôt en fonction des besoins (organigramme structurel). L'organisation est souvent imposée par les Directions Métiers : aujourd'hui, la complexité des besoins est telle qu'il faut des spécialistes à la fois « métier » et « informatique » pour épauler chaque activité de l'entreprise.

Exemple : Un logiciel comptable requiert certaines compétences techniques pour maintenir les serveurs opérationnels, assurer les sauvegardes, etc. Lors d'une mise à jour importante ou du remplacement de l'application par une autre, il faut préparer le projet de migration, le mettre en œuvre en « déversant la comptabilité », et s'assurer du bon déroulement du projet (faire des tests pour valider le bon fonctionnement).

Il existe également de nombreux spécialistes pour le support et l'amélioration de l'infrastructure commune. Elle ne dépend d'aucune Direction Métier. L'infrastructure est de la responsabilité de la DSI.

Exemple : Le réseau est indispensable. Des interventions de maintenance en matière de sécurité ont lieu régulièrement, les matériels doivent être remplacés pour améliorer la qualité de fonctionnement : le réseau nécessite également la mise en œuvre de projets.

LA DSI EN MODE « MAINTENANCE »

La DSI doit offrir des moyens technologiques (matériels, logiciels, réseaux...) pour répondre aux besoins métiers de l'organisation. Elle porte la responsabilité de leur parfait état de marche. Elle doit donc mobiliser tous les personnels et moyens pour maintenir le système en état de marche. De la maintenance logicielle (patches et correctifs logiciels, mises à jour des versions) en passant par la maintenance matérielle (remplacement des matériels défectueux), tous les éléments du SI sont soumis à un contrôle permanent minutieux pour assurer le fonctionnement parfait des outils de production.

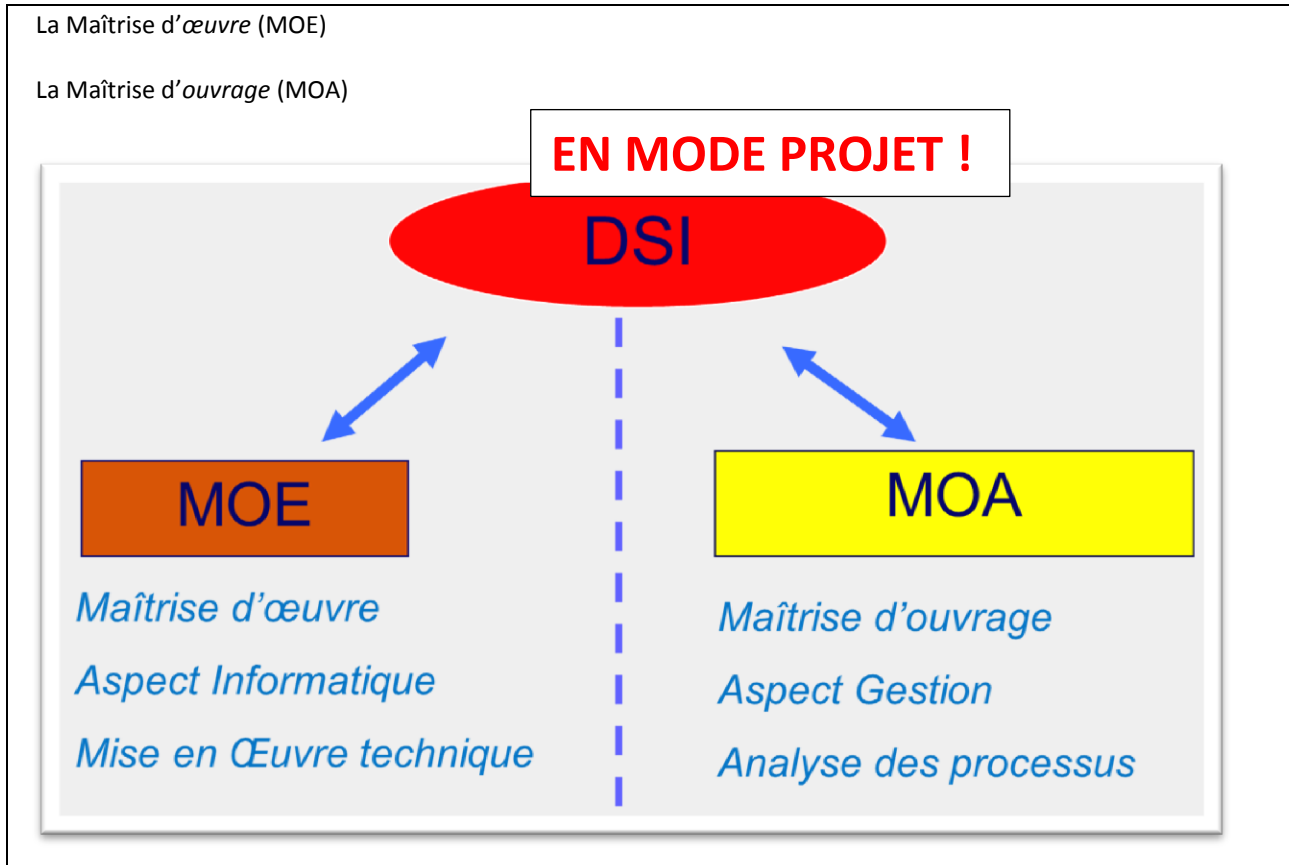
Exemples : Gestion, maintenance et exploitation des matériels, réseaux, bases de données, OS, logiciels, veille technologique, hot line, infogérance, sauvegardes, archivages etc. sont des « opérations de maintenance ».

LA DSI EN MODE « PROJET »

La DSI doit mettre en œuvre des projets en fonction des priorités stratégiques définies en amont par la DG. Ces projets caractérisent des besoins métiers nouveaux. Tout comme l'organisation, le SI doit s'adapter aux évolutions du marché et des contraintes internes et externes.

Exemples de Projets : Mise en œuvre d'un nouveau logiciel comptable, installation d'un PGI,... il existe de nombreux projets, visibles (projets métiers). D'autres sont invisibles, comme le remplacement d'une Base de Données ou la migration d'un serveur, mais peuvent très vite s'avérer indispensables au fonctionnement de l'organisation.

Parmi les acteurs de la gestion des projets du SI, on distingue 2 familles de fonctions :



LA MAITRISE D'OUVRAGE (MOA)

Rôle : définir la stratégie métier de l'organisation, apporte son expertise sur les métiers de l'organisation.

Composition : Responsables métiers ou représentants, ESN (Entreprise de Services Numérique, orienté vers le conseil), Expert en processus Métier.

LA MAITRISE D'ŒUVRE (MOE)

Rôle : Traduction des besoins exprimés (*par la MOA*) en solutions techniques, définir tous les moyens et infrastructures des postes de travail de tous les membres de l'organisation, apporte des conseils technologiques à la MOA.

Composition : experts en informatique et télécommunication (= informaticiens techniques).

LES ENTREPRISES DE SERVICES DU NUMERIQUE (ESN, EX-SSII)

Les ESN sont des prestataires de services spécialisés dans les différents métiers de l'informatique, au sens large du terme. En particulier, elles interviennent dans les métiers relatifs :

- Au conseil en technologie de l'information,
- À la prise en charge de projet et d'activité d'intégration de SI,
- À l'assistance technique,
- À l'infogérance : prise en charge du parc informatique.

Exemples : Capgemini, Atos, Sopra Group, Steria, Altran...

LES ASSOCIATIONS DE PROFESSIONNELS

Il existe 4 grandes associations de professionnels de l'informatique et des SI :

- **Le Cigref** : CLUB INFORMATIQUE DES GRANDES ENTREPRISES FRANÇAISES. **OBJECTIF** : promouvoir le bon usage des si comme facteur de création de valeur pour l'entreprise.
- **Le Syntec** : CHAMBRE SYNDICALE DES SSII ET DES EDITEURS DE LOGICIELS. **MISSIONS** :
 - définir une politique sociale adaptée,
 - orienter le marché,
 - promouvoir les NTIC (nouvelles technologies),
 - s'investir dans l'enseignement supérieur,
 - fournir un service d'expertise a ses adhérents.
- **L'AFAI** : L'ASSOCIATION FRANÇAISE DE L'AUDIT ET DU CONSEIL INFORMATIQUES. **OBJECTIF** : promouvoir l'emploi des méthodes visant la maitrise des si (cf. ISACA au niveau international).
- **Le MUNCI** : Mouvement pour une Union Nationale et Collégiale des Informaticiens. **OBJECTIFS** :
 - promouvoir l'information sur les sujets socio-économiques et juridiques relatifs à la profession.
 - offrir à ses membres un réseau socioprofessionnel.

LES PETITES ORGANISATIONS

Il n'existe pas de DSI dans les petites organisations. On fait facilement appel aux ESN pour les projets et pour la maintenance.

On nommera parfois un Responsable Informatique sous la responsabilité d'un DAF, si la taille le permet.

La mise en place d'une DSI devient indispensable lorsque l'entreprise se prépare à une augmentation de taille.

CHAPITRE 3 : LA STRATEGIE INFORMATIQUE

LA STRATEGIE

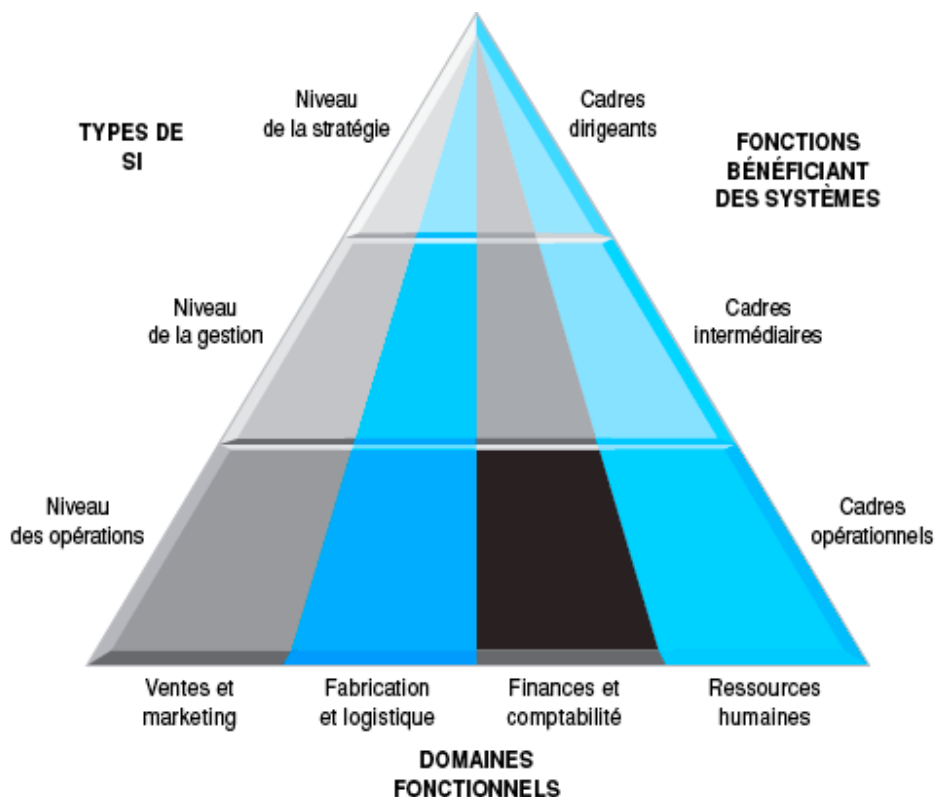
DEFINITION

Selon Michael Porter, la stratégie est « la réalisation des choix d'allocation de ressources (financières, humaines, technologiques, etc.) qui engagent l'entreprise dans le long terme et la dotent d'un avantage concurrentiel durable, décisif et défendable ». Une stratégie, c'est donc :

1. **La fixation d'objectifs,**
2. **Les moyens pour les atteindre,**
3. **Le suivi de leur réalisation.**

ECOSYSTEME ET ALIGNEMENT STRATEGIQUE

Dans une organisation, on rencontre de nombreux systèmes, parfois cloisonnés. Il existe un découpage par domaine et par fonction. Appliquer une stratégie revient à la décliner par domaine en s'appuyant sur une descente fonctionnelle du cadre dirigeant vers l'opérationnel c'est **l'alignement stratégique**, fondé sur une **stratégie relationnelle de type DG → DM**.



L'ALIGNEMENT STRATEGIQUE INFORMATIQUE

Le SI étant au cœur de l'entreprise, l'application de la stratégie revient à adapter chaque sous-système d'information dans chaque domaine fonctionnel, en tenant compte des stratégies déclinées pour chaque métier : C'est **l'alignement stratégique informatique** fondé sur une **stratégie relationnelle de type DG+DM → DSI**.

EVOLUTION DU SI

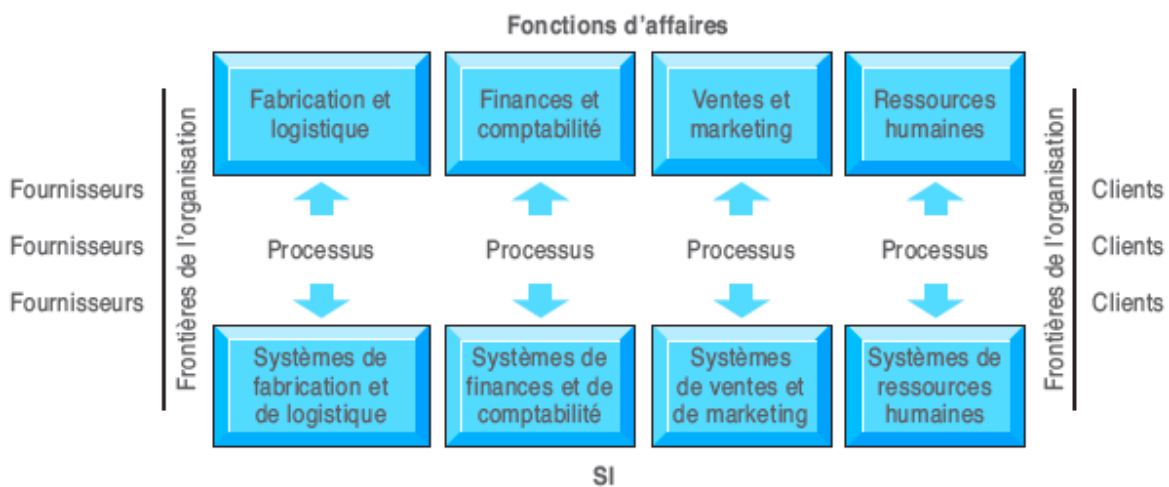
OBJECTIF DU SYSTEME D'INFORMATION

« Permettre à tous ceux qui prennent des décisions de disposer d'éléments qui vont leur permettre de décider de l'action la plus appropriée au moment adéquat »

FONCTION DU SYSTEME D'INFORMATION

Le SI vise à produire et mémoriser les informations, représenter l'activité du système physique puis les mettre à disposition du système de pilotage, c'est-à-dire assurer les 4 états de l'information : Collecte – Mémorisation – Traitement – Diffusion.

SYNTHESE DES INFORMATIONS PRESENTES DANS LES ORGANISATIONS



ORIGINES DE L'ÉVOLUTION DU SI

Le SI est au cœur de tous les processus de l'organisation. Il doit impérativement s'aligner et apporter une forte valeur ajoutée. Les origines de l'évolution que l'on constate dans les organisations sont les suivantes :

1. **Evolution matérielle et technologique (cf. cas UPS),**
2. **Diminution des cycles de vie des produits (cf. cas Nissan Diesel),**
3. **Evolution de la demande du client (flux d'info= flux physique du produit)**

STRATEGIES POSSIBLES

- **L'innovation** : la nouveauté des produits ou les nouvelles technologies (automatiser)
- **La rupture** : changer de stratégie, d'image
- **La conquête** de nouveaux marchés
- **L'optimisation des processus**
- **L'amélioration de la marge et de l'efficience** : approche comptable
- **La différenciation** : se démarquer de la concurrence, apporter des outils ou des services en plus

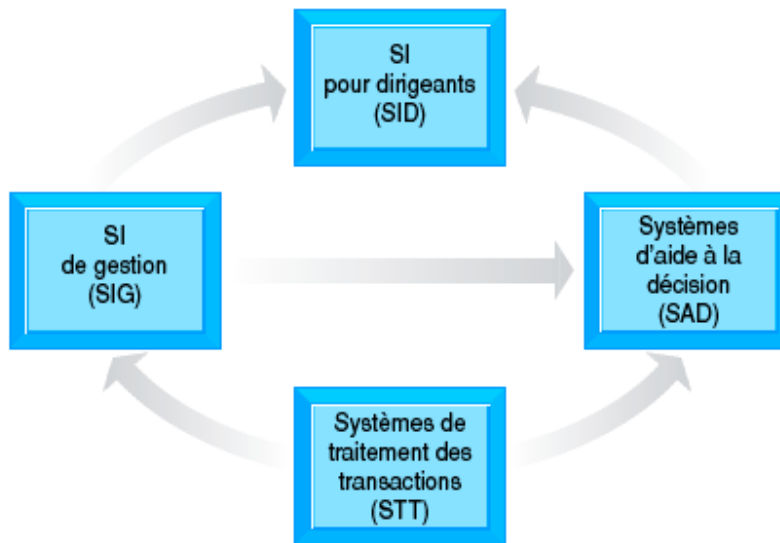
QUELQUES EXEMPLES

Les stratégies de l'organisation débouchent souvent sur des contrôles ou une amélioration des processus transversaux, dont voici quelques exemples :

Suivre le cycle de vie des Produits (Product Life Management, ex. Nissan), délivrer les produits et les services (Gestion de la chaîne logistique, ex. UPS), répondre aux besoins des clients (outils de type CRM), optimiser collaboration et productivité (outils RH), piloter et maîtriser les décisions (SAD), etc. et bien sûr l'Intégration de ces différents types de SI.

INTEGRATION DES DIFFERENTS SI

L'intégration des SI vise à favoriser la communication, les échanges entre DM. Cela permet d'améliorer l'efficacité globale du SI. L'intégration des systèmes représente une grande partie de la face cachée des activités de la DSI.



LES BONNES PRATIQUES

La DSI va chercher à éviter l'hétérogénéité et l'empilement de sous-systèmes cloisonnés. Elle va chercher à intégrer une solution globale et cohérente (exemple : une solution de type ERP ou PGI). Elle peut également préférer intégrer les applications (par exemple via une plate-forme EAI = logiciel de prise en charge du dialogue et des flux inter-applications). Au niveau de la mémorisation de l'information et du stockage, elle cherchera à intégrer les données (exemple : les logiciels ETL Extraction-Transformation-Loading ou l'entrepôt de données).

ALIGNEMENT DE LA STRATEGIE INFORMATIQUE

MISE EN PLACE DE PROJETS

En fonction des futurs besoins utilisateurs relevés par la DG, la DSI doit faire des choix tactiques et opérationnels, notamment lors de la mise en place de projets. La DSI travaille en lien avec les DM, au travers de sa MOA, et doit donc :

1. *Savoir répartir des tâches,*
2. *Savoir gérer des projets,*
3. *Savoir suivre des projets...*

MISE EN PLACE D'UNE GOUVERNANCE

Gouvernance = « Relations DSI ↔ Organisation »

DEMARCHE DE GOUVERNANCE

Les fonctions informatiques et métiers doivent s'aligner : il faut avant tout trouver un langage commun, c'est-à-dire décrire les besoins des DM en termes d'informations (vision fonctionnelle et informationnelle), et pas simplement en termes de vision informatique (technologies) ou en termes de vision métier (activités).

LES INDICATEURS

Pour mettre en œuvre de nouveaux projets dans une démarche d'alignement stratégique informatique, la DSI doit donc définir ses indicateurs de Gouvernance :

- *Evaluer et analyser la situation présente à l'aide d'indicateurs ;*
- *Anticiper, prévoir les scénarios envisageables à l'aide de la connaissance ;*
- *Décider des indicateurs et des processus à l'aide de l'information ;*
- *Réaliser le déploiement à l'aide de processus ;*
- *Communiquer à l'aide de messages ;*
- *Piloter à l'aide de nouveaux indicateurs.*

LE TABLEAU DE BORD

En théorie, un tableau de bord est composé d'indicateurs pertinents est attractifs (exemple : L'indicateur de trésorerie pour une entreprise), avec des graphiques adaptés à chaque situation.

Parmi tous les métiers de l'entreprise, on constate que le **besoin en indicateurs est uniforme**.

REMARQUE

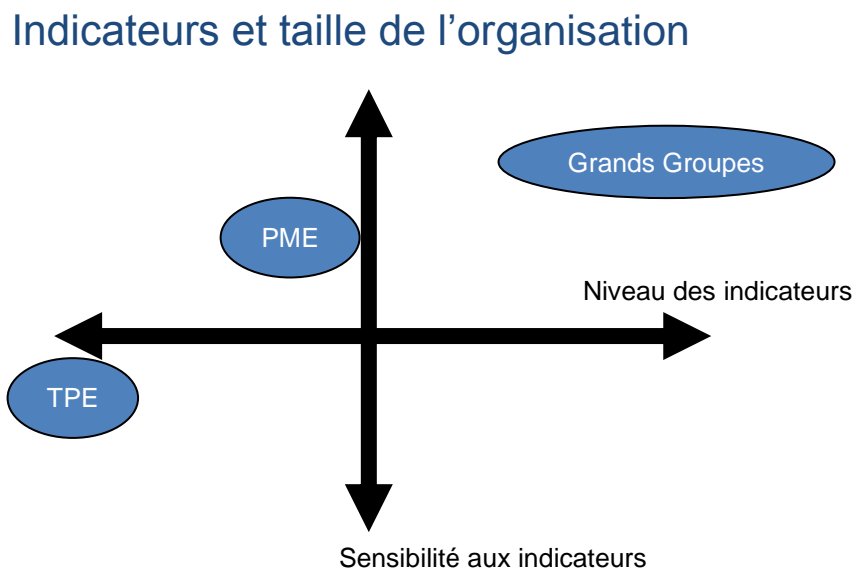
Un tableau de bord n'est pas un outil flicage mais est un outil de travail. Pour être efficace il doit être associé à des réunions avec le manager. Le manager doit ensuite animer la réunion, analyser les causes des bonnes performances, les causes de non performance et proposer des actions correctrices.

SENSIBILITE ET NIVEAU DE COMPLEXITE DES INDICATEURS

La sensibilité et le niveau de complexité des indicateurs dépendent principalement de la taille des organisations. En effet, plus l'entreprise est importante, plus le besoin de synthétiser l'information est important, d'où une forte sensibilité aux indicateurs. Cet aspect quantitatif s'accompagne qualitativement d'un niveau de complexité plus grand, en raison de la présence de spécialistes dans l'entreprise : certains salariés sont très qualifiés et portent la responsabilité d'une recherche permanente d'amélioration de la performance.

Une PME aura besoin de simplicité : il lui faut prendre des décisions rapides sur des faits concrets faciles à comprendre. Le DG est souvent très sensible à de nombreux indicateurs de toutes sortes.

Une TPE connaît son environnement : le besoin en indicateurs est relativement faible. Les rares ratios économiques étudiés sont souvent basiques.



EXERCICE BONUS

Représenter le tableau de bord « type » d'une DSI.

ALIGNEMENT STRATEGIQUE DU SI

EXERCICE

Tableau 1 : Exemples de changements et transformations vécues par des entreprises :

Causes	Exemples
Changement de statut public / privé	EDF, GDF, La Poste, France Telecom, DCNS
Bouleversements technologiques : numérisation des échanges, des produits...	Radio France, M6, Dassault Aviation, EADS
Changement de métier Abandon de métier	Alcatel (recentrage sur la conception) DCNS (recentrage sur « <i>prime contractor</i> »)
Lancement d'un nouveau métier	Darty et la DartyBox
Rapprochement voir fusion de marché et de secteur	Lagardère Active : Loisir, Média, Téléphonie, Internet, Télévision

- 1- A partir du tableau ci-dessus et pour chaque cause proposée, décrire les impacts prévisibles sur les SI.

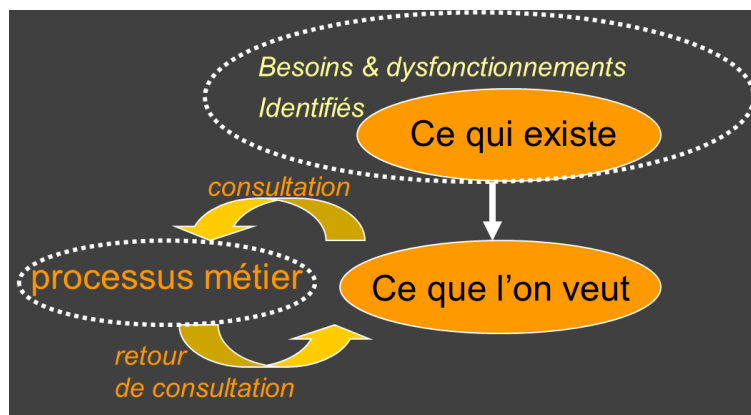
- 2- Quel que soit le SI, toutes les transformations possèdent des caractéristiques communes. Justifier cette affirmation.

CHAPITRE 4 : LE SCHEMA DIRECTEUR INFORMATIQUE

DEFINITION

Le Schéma Directeur Informatique est la définition par l'organisation de l'évolution souhaitée des SI et de leurs moyens pour réaliser sa stratégie. Il se traduit par la réalisation d'un **document** appelé également SCHEMA DIRECTEUR qui indique les grandes orientations en matière d'architecture et d'urbanisation du système d'information. Ses objectifs sont *multiples* et définis en un *nombre limité de projets*. Ce plan stratégique prospectif permet d'anticiper et de prévoir les évolutions du SI, même en environnement instable et incertain.

Historique du SI et Analyse de l'existant



Exemples de notions contenues dans le document :

- *la réduction des coûts informatiques,*
- *un déploiement multi-sites,*
- *l'accompagnement du lancement de projets stratégiques pour l'entreprise,*
- *la mise en œuvre d'une gouvernance, la création d'indicateurs de pilotage,*
- *l'urbanisation du système d'information,*
- *la création d'une démarche processus,*
- *la modernisation de l'infrastructure...*

Durée de vie d'un schéma directeur

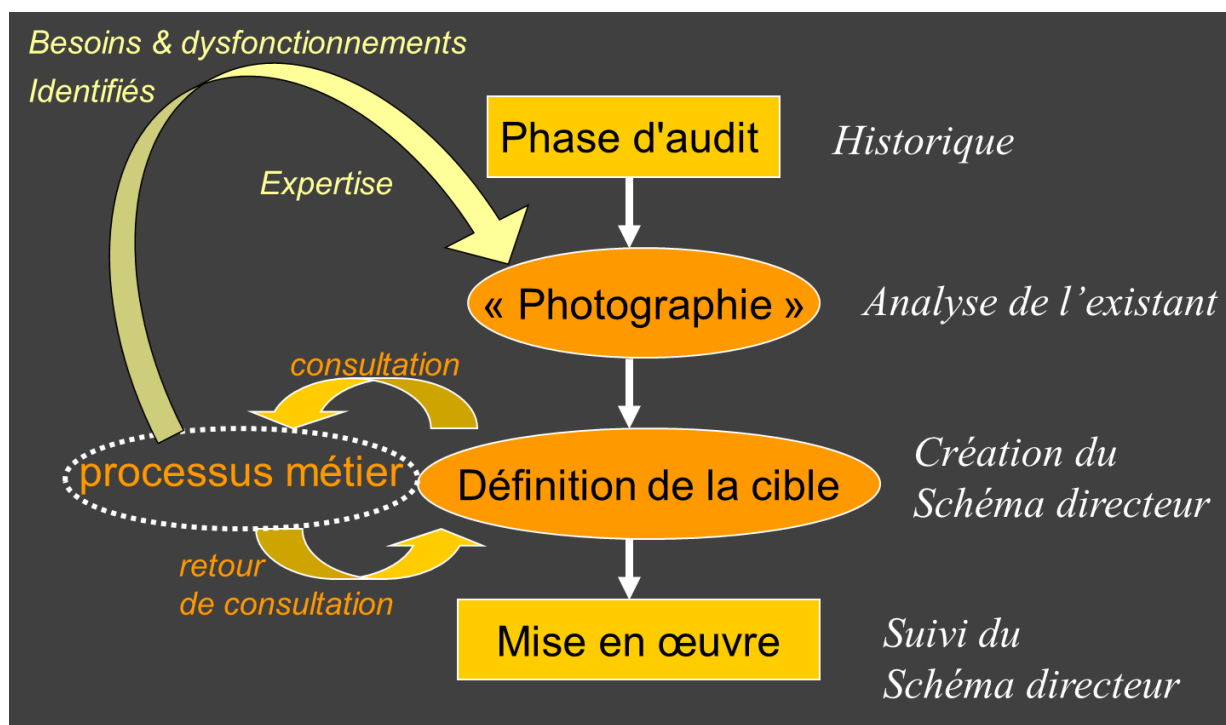
Sa durée de vie est comprise entre **2 et 6 ans**, en général.

Intérêts du schéma directeur

Niveau hiérarchique	Intérêts du schéma directeur
Direction générale	Moyen de consigner les choix stratégiques. C'est le moment idéal pour mener, au niveau de la direction, une réflexion approfondie sur l'informatique au sein de l'entreprise : quelles sont les directions à donner ? quels sont les résultats à attendre ? quels sont les moyens à investir ?
DSI	Permet de spécifier les missions et moyens confiés à la DSI et d'effectuer, en fonction de cela, une planification globale des projets et investissements.
Utilisateurs	Permet d'exprimer leurs attentes et constater qu'ils sont traités en parfaite équité vis-à-vis des moyens informatiques qui leur sont consacrés.

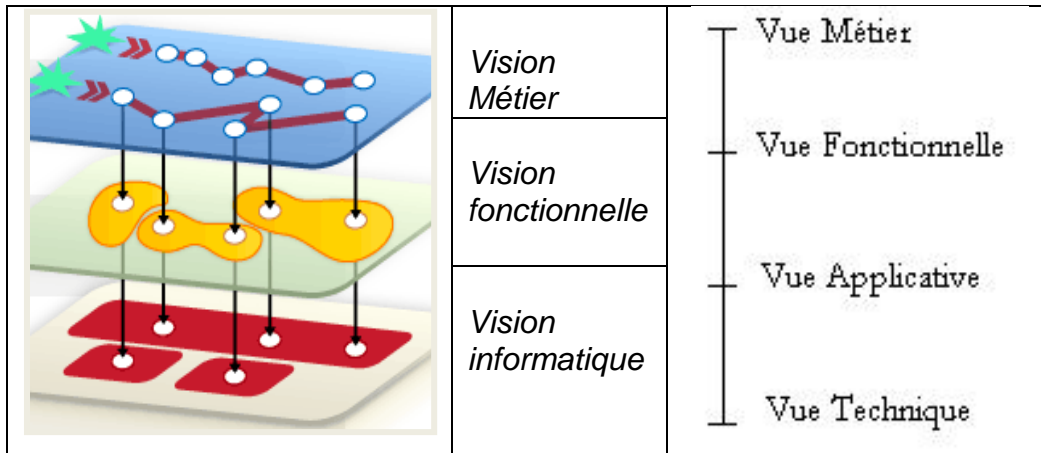
De l'Audit à la mise en œuvre

Le Schéma directeur doit présenter un existant, un point de départ : l'étude des besoins et la définition de systèmes cibles devront être faites après un état des lieux. De manière objective, les forces et faiblesses de l'organisation (sur le plan informatique) doivent être évoquées durant la phase d'Audit. Cette phase débouche sur une représentation « photographique » du SI existant (architecture technique, fonctionnelle, organisationnelle) puis sur une définition de la cible.



La phase d'Audit

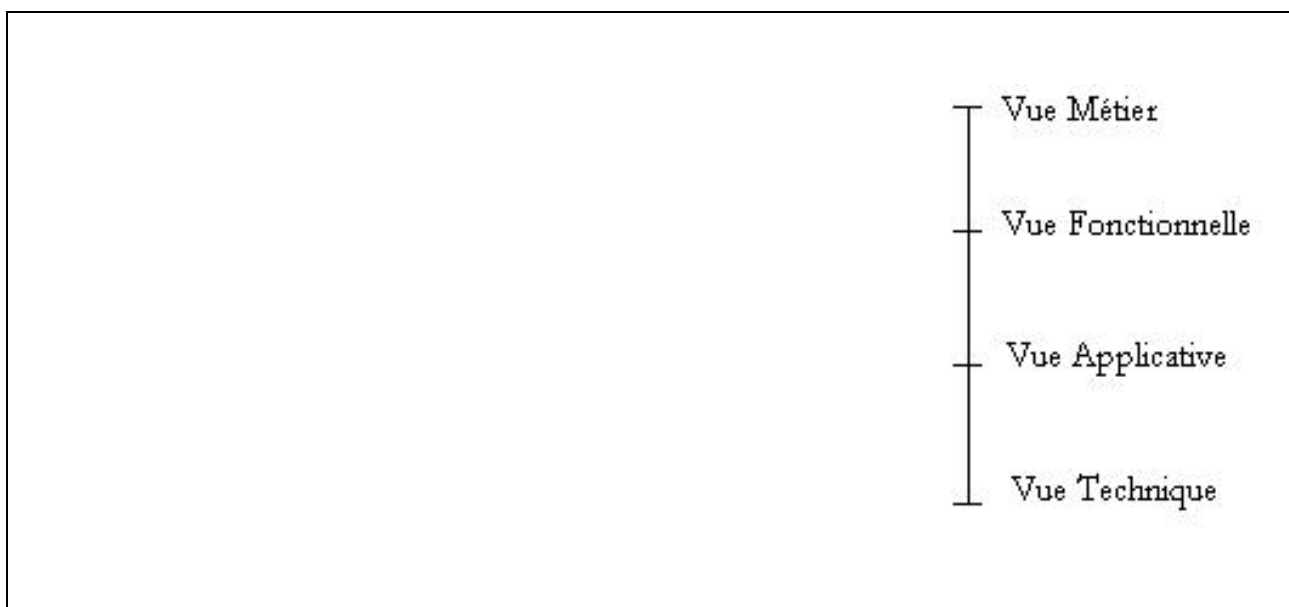
Il s'agit de décomposer le SI en 4 « vues » en séparant bien la couche informatique en 2 : la vue applicative (logiciels SW) est distincte de la vue technique (matériels HW).



Pour chaque besoin ou dysfonctionnement, on identifie la vue qui est concernée : c'est la cible du besoin ou du dysfonctionnement. Puis dans un deuxième temps on détermine en descendant couche par couche, la vue qu'il n'est pas nécessaire de modifier (couche invariante). Toutes les couches situées entre la couche cible (incluse) et la couche invariante (non incluse) doivent être modifiées.

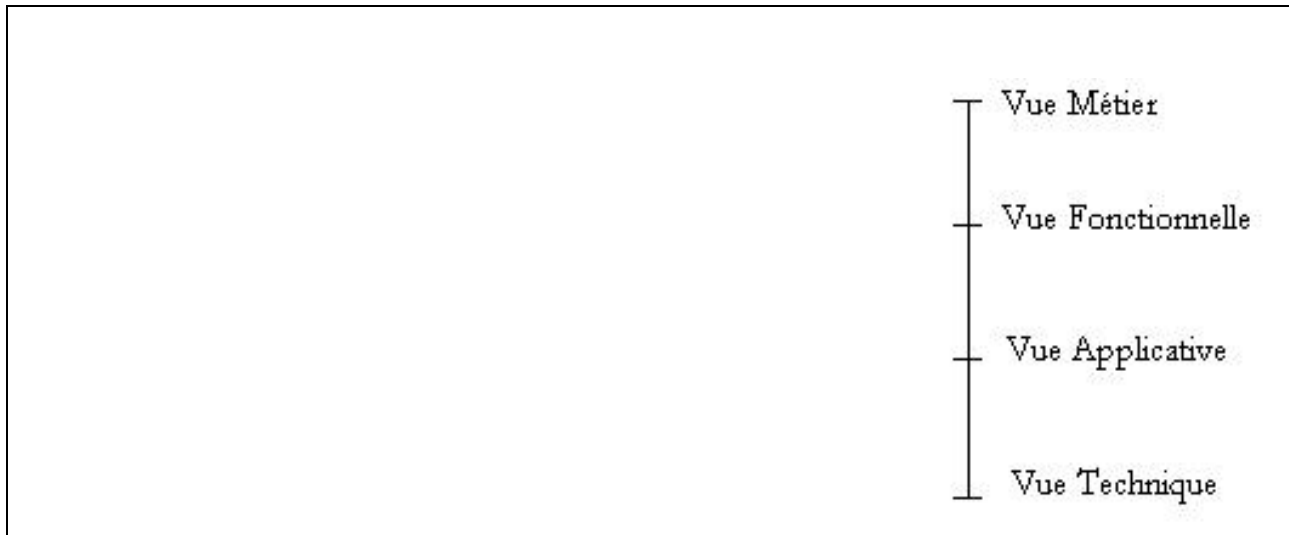
Exemple 1

L'organisation décide de créer un système de gestion des demandes de retours SAV par Internet.



Exemple 2

L'entreprise décide de changer l'organisation d'un processus métier de l'entreprise.



Le plan informatique

La mise en œuvre du schéma directeur s'appelle le PLAN INFORMATIQUE. Il recense:

- Les projets informatiques à faire pour réaliser le schéma directeur informatique
- L'ordre d'exécution des projets
- Les moyens pour réaliser le projet

Démarche de planification informatique

Dans la pratique, planifier revient donc à se poser plusieurs questions :

1. Quels sont les besoins en information ?
2. Quels sont les moyens humains et technologiques nécessaires ?
3. Comment répartir les moyens dans le temps ?
4. Réalise-t-on le schéma directeur ?
5. Les projets informatiques sont-ils compatibles entre eux ?
6. Les projets informatiques sont-ils compatibles avec les moyens humains, matériels et logiciels de l'organisation ?

DE LA STRATEGIE GLOBALE AU PLAN INFORMATIQUE

EXERCICE

La direction générale de l'entreprise Déchetterie durable souhaite, dans un contexte de concurrence importante, augmenter la réactivité de l'entreprise aux demandes des clients. Outre une formation du personnel à une démarche client, la direction générale, sur proposition de la direction des systèmes d'information, a décidé une modernisation du système d'information de l'entreprise. La direction des systèmes d'information propose trois projets de modernisation du système d'information.

Projet 1 : doter les commerciaux d'assistants numériques leur permettant de rester en contact constant avec le système d'information de l'entreprise, quel que soit l'endroit où ils se trouvent (360 jours de programmation),

Projet 2 : gestion électronique des documents (GED) échangés avec Les partenaires de l'entreprise (clients, fournisseurs), 540 jours de programmation,

Projet 3 : mise en place d'un extranet pour permettre aux partenaires de l'entreprise d'avoir un accès privilégié aux données de l'entreprise (180 jours de programmation)

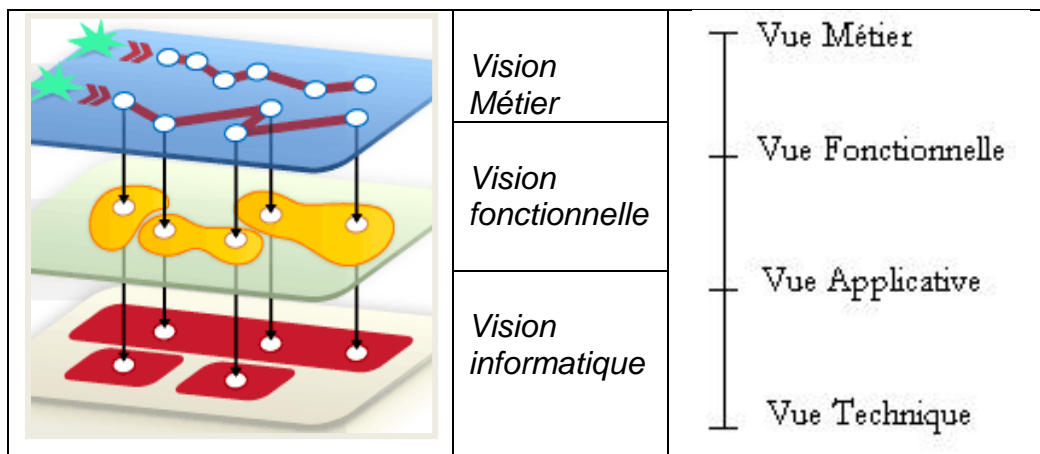
L'entreprise dispose de quatre informaticiens développeurs de projet informatique travaillant chacun 230 jours par an. Elle n'envisage pas de recourir à une ressource extérieure pour réaliser ces projets.

1. Quelle est la stratégie globale de l'entreprise Déchetterie durable?
2. Quel est le schéma directeur informatique de l'entreprise Déchetterie durable?
3. Quel est le plan informatique de l'entreprise Déchetterie durable?
4. Le plan informatique contribue-t-il à la réalisation du schéma directeur informatique?
5. Les projets sont-ils compatibles entre eux?
6. Quelles sont les ressources de l'entreprise pour réaliser le plan informatique?
7. Le plan informatique est-il réalisable? Quelles solutions préconisez-vous?

CHAPITRE 5 : URBANISATION DES S.I.

Compte tenu du patrimoine important que représente le SI, la question de son adaptabilité, de sa souplesse se pose de plus en plus. D'autant plus que la **complexité** du SI ainsi que les **interactions** croissantes entre les applications et les systèmes qu'il contient, interdit bien souvent une **rupture complète**, un changement brutal. Il faut également comprendre le système : cela passe par une **cartographie** des différents niveaux, des différentes visions du système, depuis celle des Métiers jusqu'à l'infrastructure informatique, en passant par la vision fonctionnelle intermédiaire. Le concept d'urbanisation permet d'aborder les **qualités** attendu d'un SI : la flexibilité, la mutualisation des ressources, la scalabilité (capacité à augmenter la capacité d'un SI sans modifier son architecture), la résilience (résistance aux pannes) et la maintenabilité (réductions des pannes et de leurs effets).

Rappels – Les différentes « visions » du SI



On ne peut pas parler d'une partie du SI d'une organisation sans considérer le contexte, la dimension à étudier. Il s'agit donc :

- 1 - de décomposer le SI en « vues » avant toute analyse ou avant toute modification,
- 2 - d'analyser les interactions entre ces dimensions.

LES PRINCIPES DE L'URBANISATION

a) La vision Informatique

*De nombreux progiciels, applications, Base de Données et Architecture Technique sont communs à plusieurs métiers. Du point de vue informatique, on cherche à regrouper ces éléments en fonction des catégories Hardware et Software. Urbaniser, c'est quoi ? Au fond, il s'agit le plus souvent de **rationaliser les moyens pour réaliser des économies d'échelle en mutualisant les ressources matérielles et logicielles**, sans pour autant limiter ou perturber les ressources humaines que sont les utilisateurs, acteurs actifs de l'organisation.*

Remarque : L'architecture informatique décrit la structure d'un système informatique en termes de composants et d'organisation de ses fonctions. Ainsi on distingue l'architecture physique (= réelle) de l'architecture logique (= opérationnelle, axée métier).

Par exemple, la *virtualisation de serveurs* permet d'adapter les ressources logiques, c'est-à-dire les besoins métiers opérationnels d'une fonction particulière à un instant t, aux ressources physiques dont on dispose réellement, de manière globale, au niveau de l'organisation.

b) La vision Métier

A chaque métier de l'organisation correspondent :

b.1) des événements (stimuli)

*L'outil informatique doit s'adapter aux événements redondants du système opérationnel pour répondre aux besoins de l'organisation. Ainsi, du point de vue de l'urbanisation, le SI doit s'adapter aux ressources humaines. Le plus souvent, il s'agit d'**automatiser ces traitements, sans modifier de façon radicale le fonctionnement Métier.***

b.2) des processus (réactions)

*Les réponses aux événements redondants se décomposent individuellement en une suite logique d'actions répétées appelée processus. Dans une démarche d'urbanisation, on cherchera à **optimiser ces processus, appelé Réingénierie de Processus.***

c) La vision fonctionnelle

L'urbanisation consiste à faire évoluer son SI pour qu'il soutienne et accompagne de manière efficace et efficiente les missions des organisations et leurs transformations. **L'urbanisation du SI ne fait pas table rase du passé mais tient compte de l'existant et doit permettre de mieux anticiper les évolutions ou contraintes internes et externes impactant le SI**, et en s'appuyant le cas échéant sur des opportunités

technologiques. L'urbanisation facilite la transformation continue du système d'information.

Remarque : Le terme d'urbanisation est parfois associé, à tort, au concept d'architecture informatique. Cette confusion vient du fait que l'urbanisation commande de suivre la logique « **top-down** » (i.e partir du besoin pour redescendre vers l'infrastructure. Cette notion s'oppose à la logique « **bottom-up** », imposée par l'apparition des NTIC) suivante pour bâtir une architecture informatique adaptée, dite urbanisée :

Stratégie → Métier → Fonctions → Architecture Informatique

Différence entre Cartographie et Urbanisation :

- **Cartographie** du SI = **Outil**, schéma, et représentation pour comprendre le SI et préparer son urbanisation.
- **Urbanisation** du SI = **Concept**, démarche, étude, et analyse en vue d'assouplir le SI, le rendre adaptable aux futures évolutions (= projets).

URBANISER LA BANQUE « RUTH »...

EXERCICE

La Banque « RUTH » est une banque de détail, qui offre à ses clients des produits et services. Un système d'information bancaire est à la fois un outil administratif (les opérations de caisse, d'escompte, de virement, de prêts, etc. sont automatisés), un outil de gestion (les chefs d'agence peuvent gérer dynamiquement les éléments issus d'informations fiables), un outil de marketing (segmentation de la clientèle, création de nouveaux services).

1 – Quels sont les principaux axes stratégiques d'une banque de détail ?

2 – Proposer un découpage du SI en Zones (Exemple : Zone Production).

3 – Quels sont les enjeux au niveau de la Zone Production ?

4 – Proposer un schéma d'architecture fonctionnelle de la banque.

CHAPITRE 6 : ARCHITECTURE DES S.I.

A - Architecture fonctionnelle

Elle recense les grandes **fonctions** du SI (ex. Référentiel, Opérationnelle, Support, Pilotage...). Elle correspond à la perception détaillée des composants de la vue fonctionnelle (cf. Chap. 5 - Urbanisation), plus orientée vers le fonctionnement réel.

B - Architecture applicative

Elle décrit le fonctionnement des **applications**, programmes et logiciels (ex. logiciel de comptabilité, PGI...); Elle se décompose traditionnellement en 3 composantes :

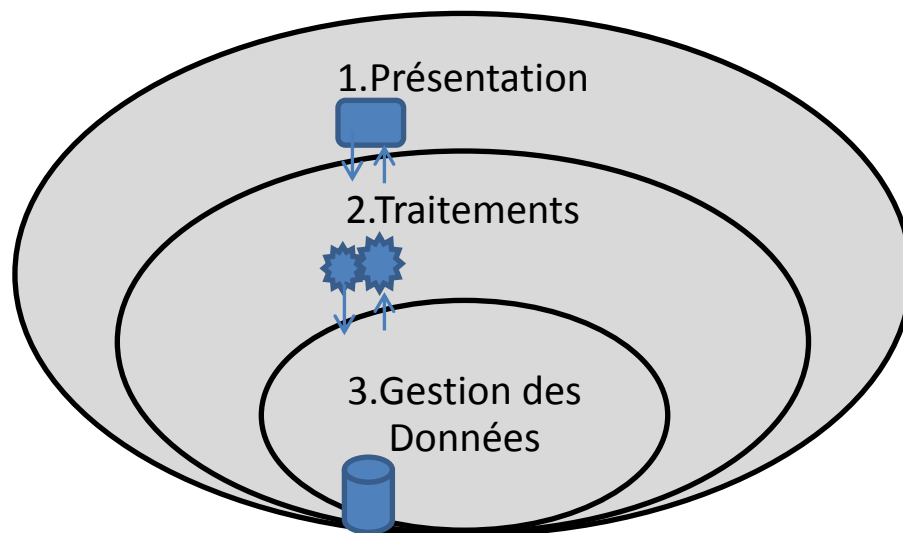
1. La composante **Présentation** : elle correspond à la Collecte et la Diffusion des données, à l'affichage, au point de vue métier. Cette Interface Homme Machine (**IHM**) dont dispose l'utilisateur permet de communiquer avec l'application (ex. **écran**, clavier, souris...)



2. La composante **Traitements** : il s'agit des **opérations** générées par le système à la demande de l'utilisateur (ex. **calcul** d'un montant TTC à partir d'un montant HT, lettrage automatique...)



3. La composante **Gestion des Données** : il existe plusieurs façons d'organiser la gestion des données (ex. fichiers plats comme les .csv, .xml, Bases de Données,...). Cette gestion concerne la **structuration** et l'**organisation** des données traitées par les applications.

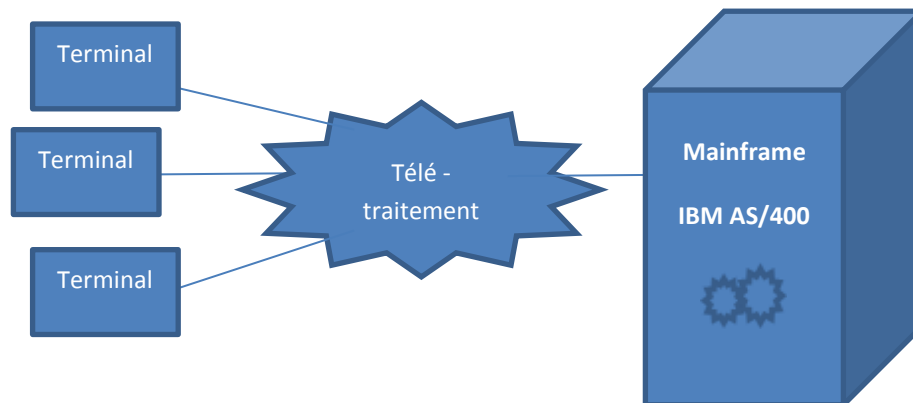


C - Architecture technique

Basé sur une infrastructure matérielle, elle décrit le mode de fonctionnement (ex. Monoposte, Mainframe, Client-Serveur, 3-tiers, n-tiers, ...)

C1 - L'architecture mainframe

Elle est basée sur l'utilisation d'un ordinateur central (Mainframe) auquel sont reliés des terminaux passifs par un système de télécommunication.



Remarques :

- De nombreux mainframes des années 1980-1990, sans interface graphique, sont toujours en activité...
- De nouveaux Serveurs, appelés à tort « mainframes » fonctionnent en réalité sur le mode Client-Serveur (System z10 et zEntreprise) !

C2 - Les systèmes transactionnels

Ils sont conçus pour enregistrer des transactions journalières importantes (commandes, réservations, flux boursiers, transactions bancaires...) dans des bases de données. Ils permettent d'actualiser rapidement les informations à l'aide du principe de partage de ressources entre plusieurs serveurs. Pour un grand nombre d'acteurs économiques, ces systèmes évoluent aujourd'hui vers des outils **décisionnels** en raison des données importantes, récentes et fiables qu'ils contiennent : Au travers d'analyses croisées sur les données économiques, on tire très rapidement des informations utiles au pilotage de l'organisation.

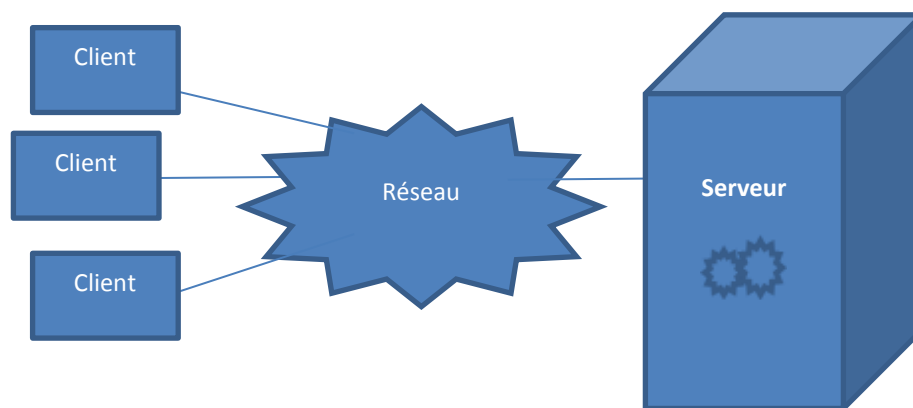
Les systèmes transactionnels fonctionnent principalement selon une architecture Client-Serveur.

C3 - L'architecture Client-Serveur

Avec l'apparition des micro-ordinateurs autonomes, le concept de mainframe a évolué vers le mode Client-Serveur. La répartition des couches applicatives (Présentation, Traitement et Gestion des données) se répartissent entre un logiciel client et un logiciel serveur.

a) Principe de fonctionnement

Les clients contactent un serveur qui leur fournit des services. Ces services sont des programmes fournissant des données telles que l'heure, des fichiers, une connexion, etc.



Remarque :

Dans la pratique, on confond très souvent :

- le client logique (respectivement le serveur), c'est-à-dire le logiciel, le programme,
- avec le client physique (respectivement serveur), c'est-à-dire le matériel, l'ordinateur.

b) Avantages

Des ressources centralisées : étant donné que le serveur est au centre du réseau, il peut gérer des ressources communes à tous les utilisateurs, comme par exemple une base de données centralisée, afin d'éviter les problèmes de redondance et de contradiction ;

Une meilleure sécurité : car le nombre de points d'entrée permettant l'accès aux données est moins important ;

Une administration au niveau serveur : les clients ayant peu d'importance dans ce modèle, ils ont moins besoin d'être administrés ;

Un réseau évolutif : grâce à cette architecture il est possible de supprimer ou d'ajouter des clients sans perturber le fonctionnement du réseau et sans modification majeure.

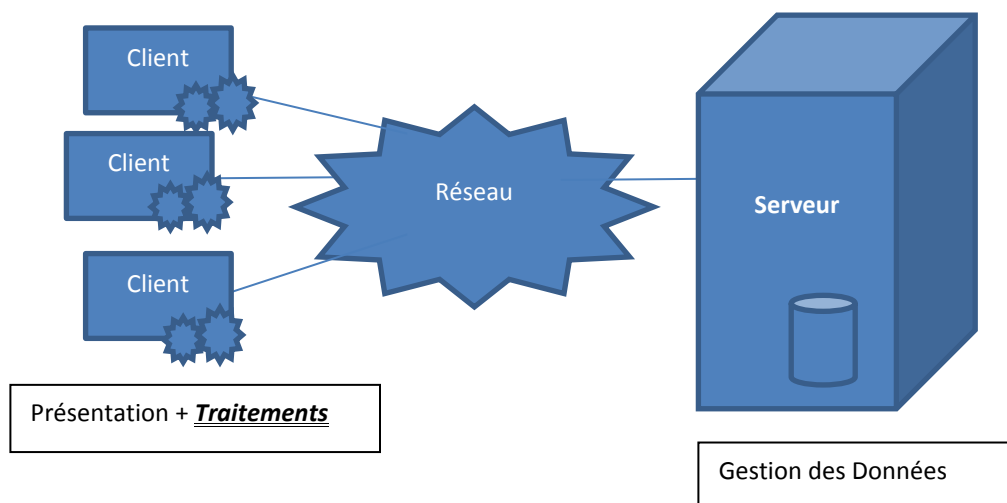
c) Inconvénients

Un certain coût, dû à la technicité du serveur et à son administration ;

Le serveur est le seul maillon faible du réseau client/serveur, étant donné que tout le réseau est architecturé autour de lui ! Heureusement, le serveur a une grande tolérance aux pannes (ex. système RAID pour les données) en raison des moyens déployés pour le sécuriser (ex. local sécurisé, onduleur,...).

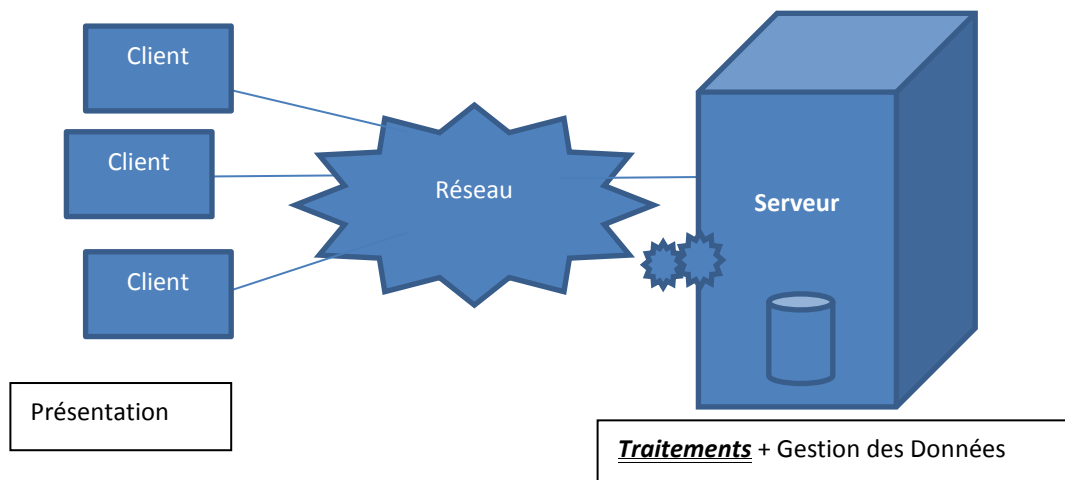
d) Les clients-serveurs de données

Un **client lourd** va effectuer des traitements informatiques de l'application, il lui faudra donc des ressources suffisantes (processeur, mémoire vive).



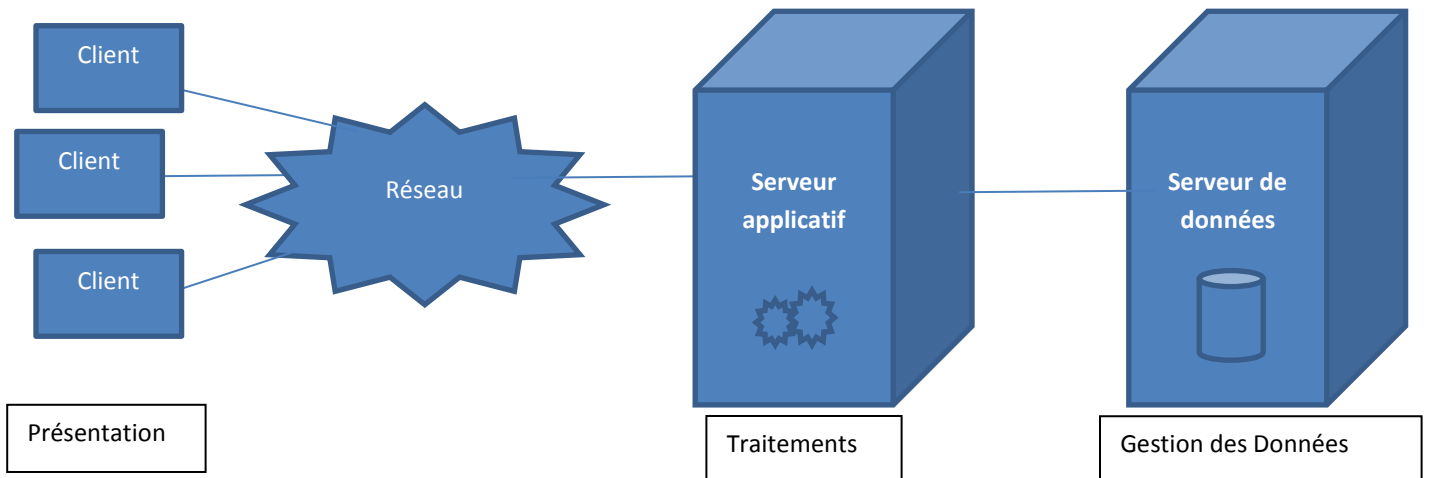
e) Les clients-serveurs de présentation

A l'inverse, un **client léger** est un logiciel peu consommateur en ressources (Présentation, et très peu de Traitements).



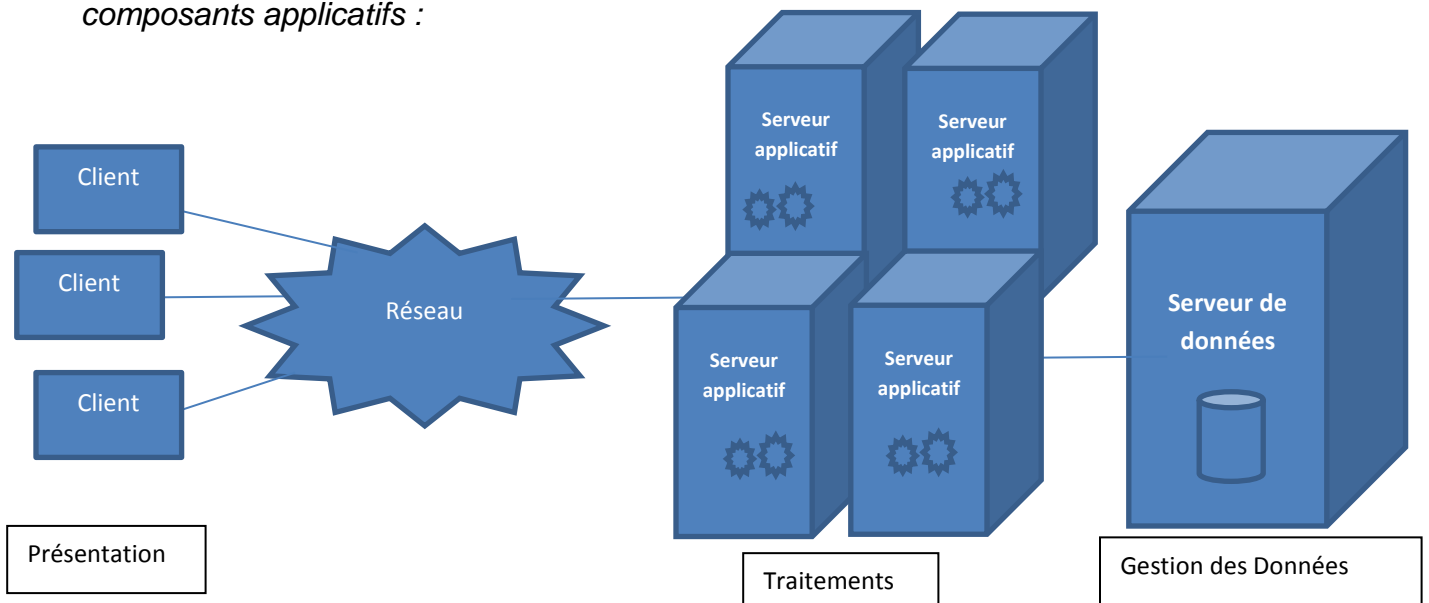
C4 - L'architecture 3-tiers

Pour répondre à un nombre important d'utilisateurs, on va répartir les trois composantes de l'application en 3 modules distincts :



C5 - L'architecture n-tiers

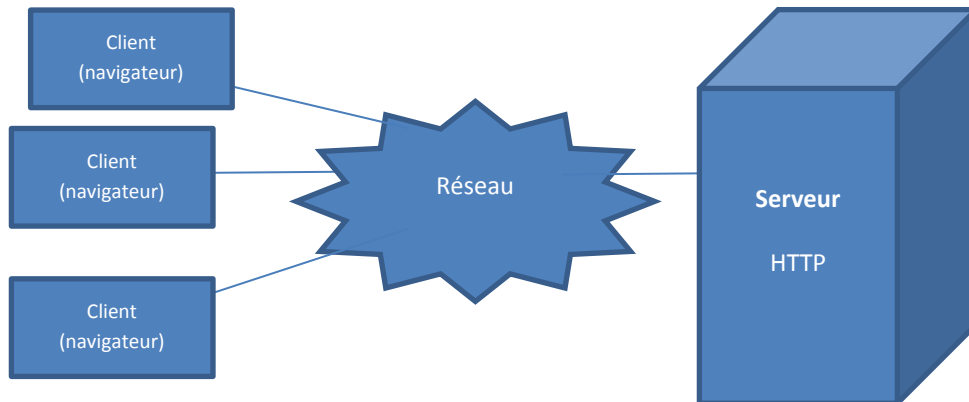
A partir de l'architecture précédente, on décompose le serveur applicatif en services ou composants applicatifs :



Le découpage applicatif en « morceaux » capables de réaliser des traitements d'information séparément facilite la répartition des services applicatifs sur plusieurs machines physiques. Cette architecture, plus sophistiquée, permet d'améliorer le temps de réponse, d'augmenter la charge, la disponibilité des applications et la robustesse du SI.

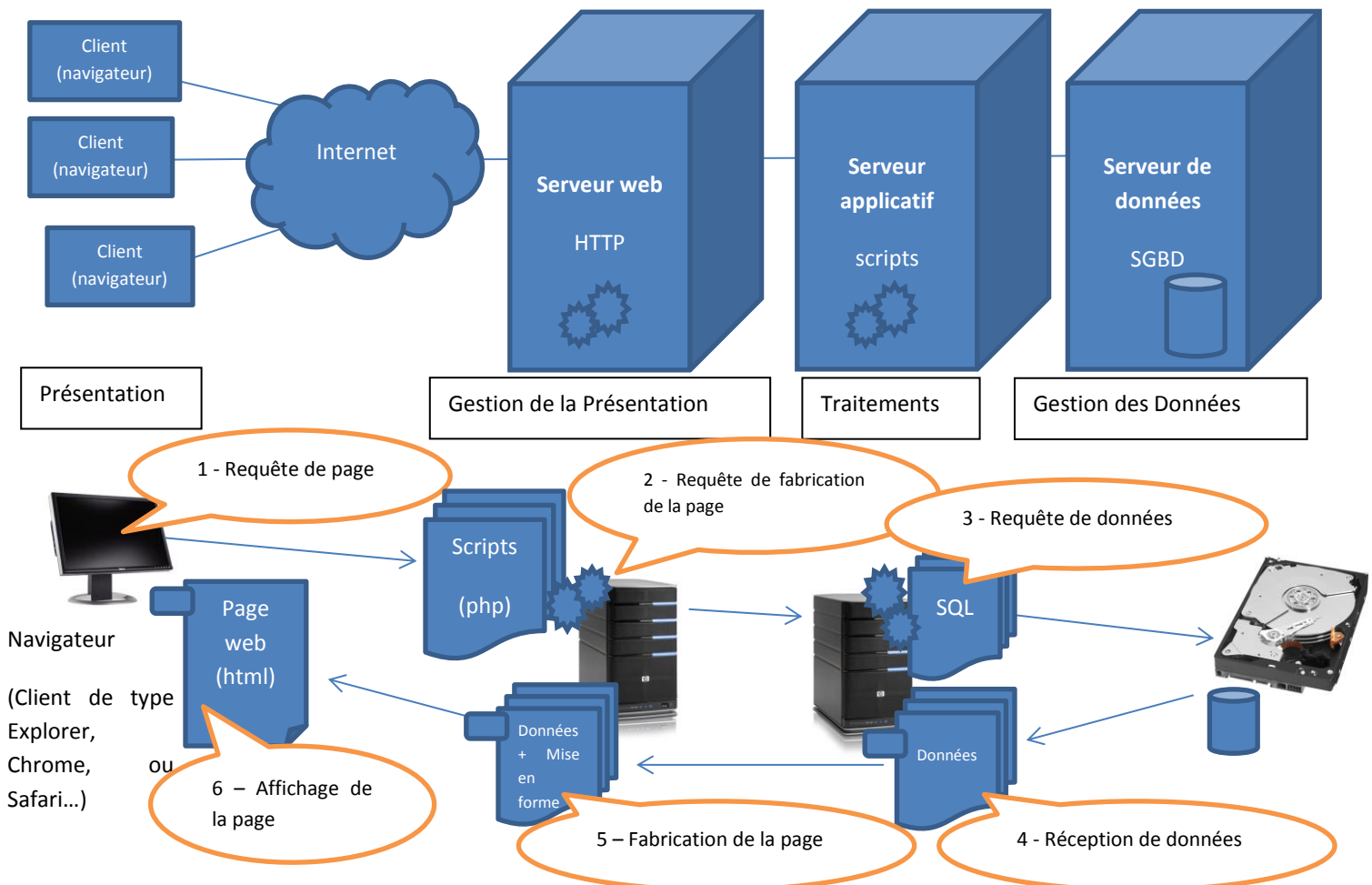
C6 – L'architecture Web

Il s'agit d'une application client-serveur :



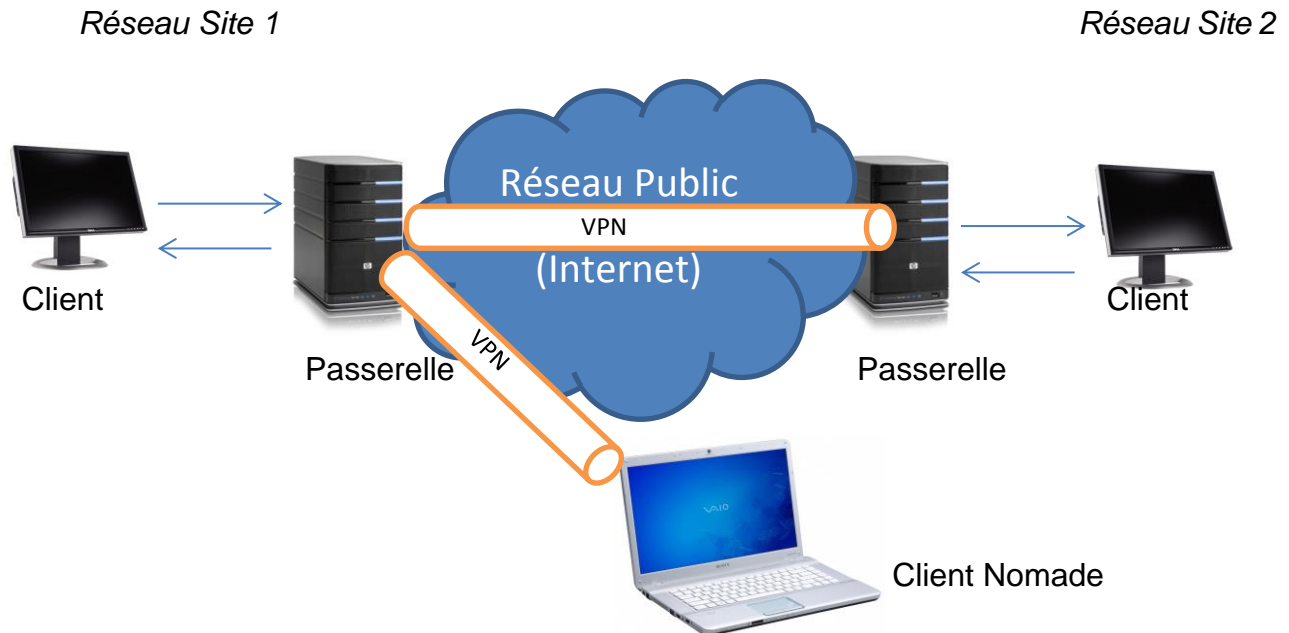
Le navigateur (logiciel client léger) communique des requêtes au serveur HTTP (HyperText Transfer Protocol, ou serveur Web) qui lui répond par l'envoi d'un message HTML (HyperText Markup Language) que le navigateur affiche à l'écran sous forme d'une page web.

C7 – L'architecture 3-tiers d'une application Web



C8 – L'architecture VPN (Virtual Private Network) ou RPV (Réseau Privé Virtuel)

Les réseaux privés virtuels ou VPN offrent une connexion sécurisée entre deux ordinateurs distants à travers un réseau public non sécurisé. La sécurité des échanges est assurée grâce à l'authentification des utilisateurs et au cryptage des données.



EXERCICES BONUS

Dossier 1 : Comparer VPN IPsec et VPN SSL/TLS

Dossier 2 : Expliquer l'EAI (Enterprise Application Integration)

Dossier 3 : Présenter le Cloud Computing au travers des 3 catégories :

- IaaS,
- PaaS,
- SaaS

Dossier 4 : Expliquer comment optimiser une infrastructure physique à l'aide de la virtualisation.

QUESTIONS DE COURS

1. **Qu'est-ce qu'un système d'information ?**
2. **Qu'est-ce que la gouvernance d'un système d'information ?**
3. **Où se situe, en général, une direction des systèmes d'information dans une organisation et avec quelles autres directions de l'organisation entretient-elle des relations ?**
4. **Quel est le rôle d'une direction des systèmes d'information dans une organisation ?**
5. **Qu'est-ce que le tableau de bord d'une direction des systèmes d'information dans une organisation ?**
6. **Quels peuvent être les grands domaines de surveillance d'un tableau de bord d'une direction des systèmes d'information ?**
7. **Qu'est-ce qu'une stratégie ?**
8. **Quel est le lien entre la stratégie d'une organisation et celle d'une direction des systèmes d'information ?**
9. **Qu'est-ce que le schéma directeur informatique ?**
10. **Qu'est-ce qu'un plan informatique ? Quel est le lien entre le plan informatique et le schéma directeur informatique d'une organisation ?**
11. **Comment élabore-t-on un plan informatique ?**
12. **Qu'est-ce qu'un projet informatique ?**
13. **Qu'est-ce que l'urbanisation des systèmes d'information ?**
14. **Qu'est-ce qu'une cartographie d'un système d'information ?**

15. **Qu'est-ce qu'une architecture informatique ?**

16. **Dans un tableau, rassemblez les caractéristiques, les avantages et les inconvénients des différentes architectures de traitements des données étudiées dans ce chapitre.**

17. **Qu'est-ce qu'un logiciel Client ? Serveur ?**

18. **Qu'est-ce qu'un ordinateur Client ? Serveur ?**

19. **Qu'est-ce qu'une architecture trois-tiers ?**

20. **Qu'est-ce qu'une couche logicielle ?**

21. **Quelles sont les couches logicielles et leurs rôles dans une architecture trois-tiers ?**

22. **Qu'est-ce qu'un processus ?**

23. **Qu'est-ce qu'une base de données ?**

24. **Quel est le lien entre un progiciel de gestion intégré, les processus et les bases de données d'une organisation ?**

25. **Qu'est-ce qu'un portail ? Quels types de portails distingue-t-on ?**

26. **Distinguez le sens des mots internet, intranet et extranet.**

27. **Qu'est-ce qu'un audit ? Quels sont les objectifs d'un audit ?**

28. **Quels peuvent être les domaines d'investigation d'un audit de la fonction informatique ?**

ETUDES DE CAS

CAS	Objectif	Page
Toubio	Comprendre l'incidence d'une stratégie sur l'adaptation du SI.	40
UPS	Comprendre l'incidence des NTIC : comment en faire un levier stratégique ?	41
Renault-Nissan	Comprendre la nécessité des outils d'aide à la décision.	43
Moët et Chandon	Comprendre l'importance d'une réflexion autour de l'alignement stratégique.	44



CAS TOUBIO

L'entreprise Toubio, composée de plus de 40 personnes, est installée à Tours depuis six ans. Elle vend des produits issus de l'agriculture biologique de producteurs de la région dans son magasin et sur son site web. Elle vend également des produits dérivés tels que ceux venant de l'artisanat local: des vêtements en coton bio, des huiles essentielles, etc. Elle a des clients en France et à l'étranger. Son CA est en progression. Depuis le décès du directeur informatique, il y a trois mois, le directeur financier a repris cette direction, afin de remédier à cet imprévu, en attendant le recrutement du futur directeur informatique, à la demande du directeur général. Face à cette nouvelle fonction, le directeur financier a décidé de faire l'inventaire de l'équipement hard et soft de l'entreprise afin de mieux comprendre le système d'information de l'entreprise.

Le cloisonnement de chaque direction est tel que le directeur général ne s'est jamais intéressé à la gestion de l'informatique et a accordé sa confiance totale et aveugle à son directeur informatique. Il constate que le schéma directeur informatique a six ans et que le planning d'évolution n'a pas été mis à jour depuis trois ans. Il n'y a aucun document de travail supplémentaire.

Voici le résultat de ses recherches :

- la gestion du parc informatique était effectuée par le directeur informatique ;
- la gestion de la comptabilité est couverte par un logiciel datant de la création de l'entreprise et relève du service de comptabilité qui se compose d'un chef comptable, de son assistant et d'intérimaires qui interviennent pour la clôture des comptes une fois par an. Durant la clôture, la charge du réseau informatique est très importante et provoque des problèmes d'accès aux données pouvant entraîner des erreurs d'enregistrement ;
- il n'y a pas de plan de reprise des logiciels assurant la gestion des ventes et la gestion commerciale;
- la déclaration auprès de la CNIL des informations bancaires des clients n'a pas été faite et l'ensemble des utilisateurs du logiciel de gestion commerciale y a accès ;
- les logiciels de comptabilité et de gestion commerciale font l'objet d'un projet de migration vers un progiciel, composé de modules, aujourd'hui en phase de test sur les postes des acteurs concernés de l'entreprise. Ce projet cumule du retard à la suite de multiples dysfonctionnements et le budget financier a été dépassé sans être redéfini ;
- la remontée des erreurs et des problèmes rencontrés par le personnel de l'entreprise lors de l'utilisation des applications internes n'est pas suivie;
- la gestion de la maintenance est effectuée par la société ServiceInfo, propriétaire des logiciels utilisés par l'entreprise Toubio. Le contrat de maintenance ne spécifie pas clairement les temps d'intervention ni le niveau de prise en charge des problèmes;
- la gestion des accès (logins et mots de passe) aux logiciels n'est plus maintenue et le cycle des sauvegardes des données de l'entreprise est d'une semaine. Les informations liées à la comptabilité sont stockées cinq ans, les autres un an;
- l'ensemble des locaux (bureaux, stock, magasin, locaux techniques et informatiques) sont sous vidéosurveillance et communiquent entre eux par des accès non sécurisés.

Pour permettre au directeur financier de mener à bien sa tâche, une vue synthétique des éléments informatiques s'impose.

1. Établissez, à partir des éléments cités ci-dessus, le récapitulatif portant sur la stratégie et la fonction informatique ainsi que l'importance et la complexité de celle-ci dans l'entreprise en termes de niveau de fiabilité.

2. Précisez l'incidence de l'environnement informatique sur l'organisation de l'entreprise.



CAS UPS

United Parcel Service, la plus importante entreprise mondiale de livraison par voie aérienne et terrestre, a été fondée en 1907. Jim Casey et Claude Ryan, deux adolescents de Seattle disposant de deux bicyclettes et d'un téléphone, promettaient alors « le meilleur service au plus bas prix ». Depuis plus de 90 ans maintenant, UPS utilise cette formule avec succès.

Actuellement, UPS livre quotidiennement plus de 13,6 millions de colis et de documents aux États-Unis et dans plus de 200 pays. Grâce aux investissements majeurs qu'elle a faits dans les technologies et les systèmes d'information de pointe, l'entreprise a conservé son leadership dans les services de livraison de petits colis, malgré la forte concurrence de FedEx et d'Air-borne Express. Au cours de la dernière décennie, UPS a investi plusieurs milliards d'euros dans les technologies et les systèmes afin d'améliorer son service à la clientèle, tout en gardant ses coûts le plus bas possible et en rationalisant l'ensemble de ses opérations.

À l'aide d'un ordinateur portable spécialisé appelé « DIAD »¹, les livreurs de la société UPS enregistrent automatiquement les signatures des clients ainsi que l'information qui concerne la collecte, la livraison et la fiche de temps. Ils placent ensuite le DIAD dans l'adaptateur de leur camion, dispositif de transmission de l'information qui est relié au réseau de téléphonie mobile. Les données sur le suivi des colis sont alors transmises au réseau informatique d'UPS pour être stockées et traitées dans les ordinateurs centraux de l'entreprise. Tous les employés de la société peuvent dès lors accéder à l'information et fournir une preuve de livraison aux clients.

Grâce à son système automatisé de suivi des colis, UPS peut suivre les colis tout au long de la livraison. À diverses étapes du parcours qui sépare l'expéditeur du destinataire, un lecteur de codes-barres lit les données de livraison imprimées sur l'étiquette du colis, qui sont ensuite transmises à l'ordinateur central. Les représentants du service à la clientèle peuvent vérifier tous les renseignements qui concernent chaque colis, à l'aide de leur ordinateur personnel relié à l'ordinateur central. Ils satisfont ainsi immédiatement les demandes des clients. Ces derniers peuvent également accéder aux données affichées sur le site Web de l'entreprise à partir de leur propre ordinateur ou d'appareils mobiles tels que le téléavertisseur ou le téléphone mobile.

Toute personne qui souhaite expédier un colis peut accéder au site Web d'UPS pour vérifier les itinéraires, calculer les frais d'expédition, déterminer le temps de livraison et planifier le travail. Les entreprises, où qu'elles se trouvent, peuvent utiliser le site Web d'UPS pour planifier une expédition et la faire facturer au compte qu'elles ont chez UPS ou sur une carte de crédit. Les données recueillies sur le site Web sont transmises à l'ordinateur central d'UPS, puis renvoyées au client après traitement. UPS permet aussi à des clients tels que Cisco Systems d'incorporer dans leur propre site Web des fonctions du système UPS, telles que le suivi des colis et le calcul de coûts, afin qu'ils puissent suivre leurs colis sans se rendre sur le site d'UPS.

Une fonction appelée «UPS Campus Ship» permet aux employés d'une entreprise de faire des envois à partir de leur ordinateur et à cette entreprise de centraliser le contrôle des procédures d'envoi. Morris, Schneider and Prior LLC, un important cabinet d'avocats, utilise ce service pour suivre et contrôler ses coûts de messagerie. Il envoie régulièrement, depuis trois localités et à des clients situés dans l'ensemble des États-Unis, des documents à durée de livraison critique. Les outils d'UPS automatisent le contrôle et le suivi des coûts de messagerie et permettent même de préciser les dépenses par client.

¹ *Delivery Information Acquisition Device* (ou appareil de collecte de données de livraison).

Son système d'information a aidé UPS à se réinventer et à continuer de croître. L'entreprise s'appuie aujourd'hui sur ses dizaines d'années d'expérience dans la gestion de son réseau mondial de livraison pour assurer la logistique et gérer les chaînes d'approvisionnement d'autres entreprises. Elle a créé une division appelée « UPS Supply Chain Solutions », qui fournit un ensemble de services uniformisés aux entreprises qui s'y abonnent, pour une fraction du prix que cela leur coûterait d'élaborer leurs propres systèmes et infrastructures. Les services proposés comprennent la conception et la gestion de chaînes d'approvisionnement, d'opérations de transit, de courtage en douane, de services postaux, de transport intermodal ainsi que des services financiers et logistiques.

Birkenstock Footprint Sandals est l'une des nombreuses entreprises qui bénéficient de ces services. Cette entreprise allemande emballe ses chaussures dans des caisses marquées d'un code-barres qui indique leur destination aux États-Unis. UPS s'entend avec les transporteurs maritimes de Rotterdam pour que les caisses de chaussures traversent l'Atlantique à destination des ports du New Jersey, plutôt que de passer par le canal de Panama, et pour qu'elles soient acheminées jusqu'aux entrepôts de Birkenstock en Californie. Les camions d'UPS transportent rapidement chaque chargement vers un centre de distribution UPS puis, en quelques heures, jusqu'à 3 000 magasins de vente au détail. Birkenstock a ainsi diminué de moitié le temps de livraison de ses chaussures aux magasins. Tout au long du processus, UPS utilise la lecture des codes-barres pour suivre chaque expédition jusqu'à ce que le marchand en accuse réception.

Questions de réflexion

- 1. Quelles sont les différentes technologies informatiques utilisées par UPS ? Dans l'application de suivi des colis, quelles sont les données entrantes (saisies ou reprises d'un autre système), les traitements et les données sortantes (ou résultats)?**

- 2. Comment ces technologies et systèmes servent-ils la stratégie d'UPS ? Comment les systèmes utilisés par UPS donnent-ils de la valeur à l'entreprise et à ses clients ?**

Appartenant au groupe Renault, Nissan Diesel Motor fabrique des camions et des autobus. Sa ligne de produits comprend une large gamme de véhicules utilitaires légers, moyens ou lourds, ainsi que des pièces de véhicules. L'entreprise a un réseau de distributeurs implantés dans près de 60 pays. Cette activité industrielle est soumise à une très forte pression concurrentielle, qui se caractérise notamment par la rapidité de mise sur le marché d'un nouveau produit. Il faut donc tout faire plus vite imaginer, concevoir, tester, industrialiser les processus, livrer les véhicules et les pièces de rechange. Dans cette course aux délais toujours plus courts, il convient d'éliminer les temps « morts », les dépenses d'énergie et de ressources inutiles, notamment dues à la reconstitution ou la recréation d'informations.

L'élaboration d'un modèle de camion comporte plus d'éléments et de combinaisons d'assemblage complexes que celle d'une automobile, Il faut alors gérer de nombreuses données techniques. Comme ses concurrents, Nissan Diesel Motor a dû relever le défi d'organiser les données relatives à cette logistique complexe. L'entreprise a ainsi choisi le système de gestion de cycle de vie du produit Enovia, une solution diffusée par IBM et conçue par Dassault Systems.

Nissan Diesel utilise le Digital Mock-up (DMU) Navigator de Enovia pour gérer et relier les composants des camions et leurs spécifications, de la conception à la production. Les arborescences de données ainsi créées sont appelées « nomenclatures industrielles »: elles partent d'un niveau dit « zéro » (le produit fini) et vont jusqu'au niveau « n » (le plus petit composant acheté). Dans le cadre de la standardisation des composants et des sous-ensembles due à l'optimisation économique, un composant X (par exemple, un disque de frein) est utilisé dans le montage de différents produits finis: plusieurs modèles de camions peuvent être équipés de roues dotées des mêmes disques de freinage. Cette base de données initiale des nomenclatures (spécification de chaque élément et de tous les liens — des dizaines de milliers de liens sont ainsi à décrire — à tous les niveaux de montage) garantit la fiabilité ultérieure de toute l'activité, depuis la conception et des modifications opérées sur un modèle de camion jusqu'aux relations avec les fournisseurs pour les réapprovisionnements calculés à partir des quantités de pièces nécessaires à la production d'une période donnée.

Nissan Diesel utilise le DMU Navigator pour simuler les processus de fabrication nommés « gammes opératoires ». Ce système aide à détecter les erreurs éventuelles dans la qualité de chaque opération industrielle et l'enchaînement des opérations entre elles dès le début de la phase de planification. Le système Enovia permet donc de relier les données relatives aux pièces et celles relatives aux processus afin que tous les membres de l'équipe de développement de Nissan partagent toujours une information globale et actualisée. Grâce à ce système de gestion de la configuration, Nissan a raccourci son cycle de création d'un véhicule de 90 %.

Questions de réflexion:

1. **Comment les systèmes de gestion de cycle de vie d'un produit peuvent-ils ajouter de la valeur à une entreprise industrielle?**
2. **Toutes les entreprises devraient-elles utiliser ce type de logiciel? Expliquez pourquoi.**



CAS MOËT & CHANDON

Fondée par Claude Moët à Epernay en 1743, la société française Moët & Chandon est spécialisée dans la production et la vente de champagne. Pour répondre aux besoins d'une clientèle de plus en plus large et exigeante, ce champagne s'exportait dès 1750 en Grande Bretagne, puis en Allemagne, en Espagne et en Russie. Ce produit de luxe mondialement célèbre n'a depuis cessé d'évoluer, tant sur le plan du conditionnement que de l'enrichissement de la palette des goûts proposés aux clients. Produit à partir du vignoble appartenant à la société Moët, situé principalement autour d'Epernay (plus de 700 hectares), ce champagne est reconnu mondialement comme un produit de consommation de luxe, associé aux moments festifs de la vie sociale. Le domaine est quant à lui devenu une attraction touristique grâce à ses magnifiques caves ancestrales qui s'étendent sur 28 km, creusées dans le sous-sol crayeux, et ses installations qui mobilisent les technologies les plus sophistiquées.

Grâce à cette politique très orientée «marketing» depuis ses origines, Moët & Chandon est l'une des plus prestigieuses entreprises du groupe LVMH (groupe mondial qui regroupe des marques de luxe, telles que Louis Vuitton, Dior, etc.). L'activité vins et spiritueux représente un chiffre d'affaires de plus de 2,3 MD€ (2004) et totalise un effectif de plus de 1 000 personnes sur le site d'Epernay, ainsi qu'une dizaine de filiales de distribution dans le monde (Europe, États-Unis, Asie).

La société doit cette position concurrentielle avantageuse aux différentes actions marketing, ainsi qu'au développement de l'informatique au sein du groupe. Comme le confirme Frédéric Zeimett, responsable des systèmes informatiques de Moët & Chandon, «l'ensemble des outils informatiques participent aujourd'hui à la renommée du champagne Moët & Chandon. [...] Leur mise en place a un coût, que nous estimons à environ 0,15 € par bouteille de champagne vendue». Cet indicateur économique, qui relie le coût du SI à l'unité « métier » de l'entreprise, souligne l'intérêt majeur du SI dans les opérations et le développement stratégique de l'entreprise.

Le premier cahier des charges informatique de Moët & Chandon a vu le jour en 1946. Il s'agissait d'une application permettant d'automatiser les traitements administratifs liés à la paie et à la comptabilité. Depuis, les applications de gestion (gestion des stocks, gestion commerciale, comptabilité) n'ont cessé d'évoluer. Dans les années 70, Moët a été l'une des premières entreprises dotées de l'un des réseaux téléinformatiques les plus avancés (ordinateurs IBM 370, terminaux IBM 3270, protocole réseau IBM SNA), permettant l'accès à un portefeuille très étendu d'applications développées spécifiquement par des équipes d'analystes-programmeurs « maison ». Ces applications alimentaient des bases de données hiérarchiques (de type DMU d'IBM). Cette organisation était orchestrée par une puissante direction informatique interne.

En 2000, l'entreprise a opéré un changement majeur. Analysant les défis concurrentiels à venir, les dirigeants ont estimé qu'ils devaient disposer d'un système de gestion informatisée plus transversal, privilégiant la qualité et la rapidité des services rendus par le SI aux utilisateurs, non seulement internes mais surtout externes, c'est-à-dire les clients. Le choix stratégique de l'ERP a alors été opéré par les dirigeants, qui y voyaient en outre la potentialité d'un pilotage global plus transparent et plus réactif. Après une longue étude comparative de plusieurs ERP, l'entreprise a choisi, notamment sur la base de la richesse fonctionnelle du progiciel allemand, d'implémenter le SAP/R3. Le recours à une solution bâtie sur un ERP a été une révolution culturelle pour les utilisateurs et les informaticiens, habitués à travailler ensemble pour concevoir et utiliser des solutions logicielles « maison ». Avec l'ERP, la priorité a été donnée aux flux transversaux en vue d'améliorer la performance des processus et le partage des données opérationnelles entre les acteurs, qu'ils se trouvent dans une vigne, une cave, les laboratoires, les réseaux de distribution ou les services de gestion. Les travaux de paramétrage de l'ERP ont donc été menés en privilégiant le tandem « fluidité/cohérence ». Les changements dans de nombreux processus ont provoqué d'importantes réorganisations internes. La révolution a donc été également organisationnelle. Pour renforcer ses infrastructures technologiques et les adapter aux exigences des nouveaux outils (notamment l'ERP SAP/R3), l'entreprise a installé une plateforme technique basée sur des serveurs Risc 6000 sous UNIX. Cette combinaison a succédé au mainframe IBM 3090 sous MVS, sur laquelle reposait l'intégralité du système informatique de la société. Moët & Chandon ne s'est pas contenté d'utiliser les outils informatiques

pour les applications de gestion; c'est d'ailleurs toute l'originalité de son système d'information. Les dirigeants ont ainsi décidé d'implémenter plusieurs progiciels existants pour répondre à des besoins très spécifiques de leur métier, tels que l'assistance au travail de la vigne et la préparation au travail des œnologues.

Afin de gérer le patrimoine foncier de la société (700 hectares constitués d'environ un millier de parcelles) et suivre son évolution, les responsables ont implémenté en 1997 une solution de gestion informatisée du cadastre parcellaire. Dotée d'un outil graphique et s'appuyant sur des photos prises par satellite de l'ensemble du vignoble, cette solution permettait non seulement aux chefs de secteur de maîtriser l'avancement des campagnes viticoles, mais aussi d'alimenter une base documentaire qui fournissait aux œnologues des données pour la traçabilité et l'analyse de la relation entre le vin et les terroirs d'où provenaient les raisins.

En 1999, à partir des données collectées au cours des campagnes viticoles, la société a mis en place une application informatique qui définit, pour chaque parcelle, la date optimale des vendanges et qui anticipe le rendement attendu. Cet outil permet de gérer l'activité des 1 800 travailleurs temporaires pendant les deux semaines de vendange affectation dans les parcelles et données de préparation de la paie. D'autres outils informatiques ont été utilisés, pour notamment faciliter le suivi des travaux de pressurage et l'édition de documents légaux liés à la production d'alcool, le suivi du processus de vinification et de la mise en bouteille.

Le SI est ainsi profondément lié aux activités du cœur du métier de Moët & Chandon il est même présent dans les bulles du champagne. À l'aide d'un logiciel de vision assistée par ordinateur, et d'un système de caméras qui permet de mieux comprendre le phénomène de la mousse, les chercheurs sont en mesure d'étudier le comportement des bulles de champagne.

Afin de véhiculer son image de marque, ses valeurs et ses produits dans le monde entier, l'entreprise a profité des technologies multimédias et a développé, à partir des années 2000, un site Web (www.moet.com). Ce site est doté d'une architecture souple et sophistiquée, ouverte à une grande diversité de supports (textes et images fixes et animées). Afin d'optimiser la navigabilité et l'ergonomie, Moët & Chandon a développé son site grâce aux innovations technologiques proposées par Macromedia (société spécialisée dans la communication Web, la production vidéo professionnelle et qui propose des conseils, des techniques et des ressources aux développeurs) : la gestion du streaming des médias pour permettre la lecture de l'écran sans attendre l'achèvement de la totalité du téléchargement. Ce site est à l'image de l'entreprise et de son SI: mettre en valeur un produit de luxe issu d'un terroir et d'une tradition séculaires, que servent des collaborateurs qui savent mobiliser toutes les technologies modernes... quand c'est utile et pertinent, tant au plan opérationnel que stratégique.

Questions de réflexion:

- 1. Quels sont les éléments permettant d'identifier les liens entre SI et stratégie de l'organisation? De quelle nature sont-ils?**

- 2. En quoi le SI contribue-t-il à l'efficacité des opérations viticoles, industrielles, administratives et commerciales courantes?**

ACTIVITE DE GROUPE N°1

Le « Drive » : la grande surface en ligne avec livraison dans le coffre de type Auchan, Leclerc, U, Intermarché...

- 0) Choisir un exemple de « Drive »
- 1) Analyse du Marché
- 2) Analyse SWOT
- 3) Apport de valeur : comment se démarquer ?
- 4) Expliquer les processus suivants :
 - a. Processus d'inscription
 - b. Processus de vente
- 5) Représenter la base de données en citant les tables et les relations des principales données utiles.
- 6) Présenter l'infrastructure (Architecture réseau, Matériel informatique, Logiciels,...)
- 7) Aspects RH : quels sont les métiers du « Drive » ?

ACTIVITE DE GROUPE N°2

Une entreprise industrielle spécialisée de votre choix souhaite automatiser les décisions au niveau de sa production.

1. Définir l'activité de l'entreprise, les principaux acteurs de la production et leurs responsabilités.
2. Etudier les décisions réflexes, c'est-à-dire les décisions pouvant être programmées dans le système informatique de gestion de l'entreprise. Préciser qui doit en être responsable.
3. Rechercher les mécanismes de substitution, en l'absence de ces décisions réflexes, et en évaluer les inconvénients.
4. Rechercher les différents processus, qui pourraient faire l'objet d'une délégation de responsabilité, dans la même entreprise industrielle que précédemment.
5. Définir des indicateurs de performances et d'alertes, qui pourraient être mis en place dans le système d'information, pour que la direction générale puisse pratiquer une véritable direction par objectifs et mettre en œuvre la gestion par exception.
6. Expliquer les inconvénients, qui pourraient résulter :
 - de l'absence de délégation des responsabilités;
 - de l'absence d'indicateurs d'alertes.