U&ARSI

« Urbanisation & ARchitecture des Systèmes d'Information »

Sommaire

- ✓ Introduction
  - Pourquoi?
  - Quelles solutions
  - Définitions
    - L'Urbanisme et la cité
    - L'Urbanisme et l'Architecture
    - Système, Système d'information, Système informatique
- ✓ La démarche / la méthode
  - De la stratégie aux projets
  - La trajectoire de rationalisation
  - Structuration par vue
  - Les six activités clefs de l'urbanisme
  - Les missions de l'urbanisation
  - Facteurs de succès d'un projet d'urbanisation
  - Survol des vues
    1. **Métier**
    2. **Fonctionnelle**
    3. **Informatique (Applicative, logicielle et technique)**
- ✓ Bibliographie
- ✓ A retenir (De quoi parle-t-on dans cette UE NFE107)
- ✓ Annexe
  - SURVOL ET HISTORIQUE DES ARCHITECTURES DES SYSTEMES INFORMATIQUES

Chapitre 1

INTRODUCTION

1-1: Pourquoi ?

- **Les entreprises et organisations sont en mutation**
  - Fusions-acquistions, changements internes pour s'orienter client, mettre en place des processus collaboratifs, …

  et le patrimoine des SI n'est pas naturellement préparé à une telle flexibilité :
  - Grandes applications héritées de l'époque des sites centraux (main frame) ou du mode 'Client/Serveur'
  - Vastes domaines confiés à des ERP
  - Petites applications inter fonctionnant presque miraculeusement, ***avec une multitude d'interfaces bricolées***
  - Redondance de données de référence
- **Le patrimoine, représenté par l'ensemble des applications, est souvent mal connu, ce qui rend difficile l'insertion d'un nouveau projet, ou la prédiction des conséquences d'une évolution incontournable.**
- **La nécessité de surmonter les incohérences, la mauvaise communication et l'hétérogénéité de certains sous systèmes, résultant d'une longue histoire.**
- **Les Systèmes d'information sont de plus en plus complexes et nécessitant davantage être intégrés.**
- **La réduction budgétaire, les retours sur investissements doivent être justifiés ➔ les temps sont finis où la DSI pouvait envisager les dépenses à marche forcée.**
- **Le besoin d'assurer une vision transverse se fait sentir de plus en plus**

1-1: Pourquoi (suite)?

7. **Les cycles de vie des technologies, des organisations et des stratégies évoluent de plus en plus vite, engendrant un besoin urgent d'évolution permanente des systèmes d'information associés.**
   - Vieillissement prématuré du système
   - Non conformité aux standards de la profession
   - Surcoûts de la production informatique
   - Multiplicité d'objets informatiques redondants
   - Incapacité de faire évoluer les paramétrages
   - Rénovation progressive impossible
   - Fuite des informaticiens
   - Charges croissantes des évolutions & des maintenances
   - Perte de contrôle du développement
   - …

1-2: Quelles Solutions ?

L'URBANISATION DES SYSTEMES D'INFORMATION :

« Ensemble des moyens permettant de faire évoluer le Système d'information et le Système informatique aux mêmes rythmes que la stratégie et l'organisation. Elle consiste à décrire la structuration du système cible et la façon de l'atteindre ».

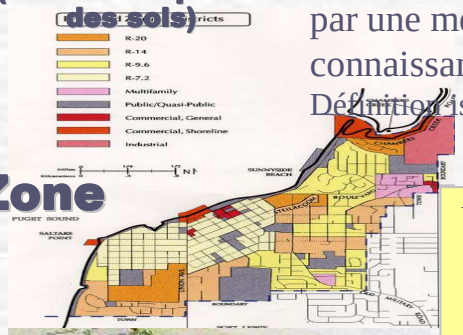
1-3: Définitions : L'Urbanisme et la cité (1/2)

« L'urbanisme se définit comme science, art et/ou technique de l'organisation spatiale des établissements humains. »
Dictionnaire de l'urbanisme de P. Merlin et F. Choay

« L'urbanisme est la technique de l'organisation des activités exercées. »
Jacques Sassoon in Urbanisation des Systèmes d'information

« L'urbanisation vise à planifier les évolutions du parc applicatif, à promouvoir les infrastructures partagées et à accompagner les projets. Il amène à une réduction des coûts, mais vise aussi à augmenter l'apport de l'informatique à l'activité de l'entreprise, par une meilleure flexibilité des SI et une connaissance accrue des attentes des métiers ».
Définition issu du CLUB URBA-EA (Entreprise Architecte)

POS
(Plan d'occupation des sols)



Le POS fixe entre autres :
- La localisation des emplacements nécessaires aux équipements et infrastructures
- L'organisation des milieux urbains (destination des constructions)

Zone

Une Zone d'aménagement est une zone d'affectation du sol selon l'usage qui y sera autorisé et la nature des activités dominantes

Une zone du SI est définie de manière à correspondre à une préoccupation de temps et/ou de métier de l'entreprise. Une zone est subdivisée en quartiers

Quartier

Un Quartier est une fraction de territoire d'une ville, dotée d'une physionomie propre et caractérisée par des traits distinctifs lui conférant une certaine unité et une individualité. Un quartier peut se subdiviser en îlots

Un quartier est défini par la nature des informations traitées. Un quartier peut se subdiviser en îlots ou bloc.

Ilot

Un Ilot est la plus petite unité de l'espace urbain, entièrement délimité par des voies, souvent appelé pâté de maisons ou 'bloc'

Un bloc est un ensemble de données et de traitements homogène dans une activité de l'entreprise, le bloc est le composant de base de l'entreprise, il est composé de traitements portant sur un seul niveau d'agrégation

Edifice

Le parallèle

Urbanisation de la cité

- **Le POS (Plan d'occupation des sols)**
  - Échelle : commune
  - Objet :
    - Définir d'une manière précise les droits attachés à chaque parcelle
    - Organiser le tissu urbain en définissant la destination des constructions, les densités
    - Localiser les emplacements réservés pour la réalisation d'équipements et de protéger les espaces naturels ou agricoles
- **La zonage (le découpage de la cité en sous-ensembles)**
  - Zones urbaines / Zones naturelles
  - Décomposition en zones, puis en quartiers et enfin en îlots
- **Les règles d'urbanisme**
  - Interdiction de construire ou de lotir/limitations relatives à l'occupation du sol/prescription: obligation de réaliser un certain nombre de places de stationnement
- **La procédure d'élaboration du POS de la cité**
  - Délibération du conseil municipal/ arrêté du maire / …..
- **Le contrôle du respect du POS**
  - Le contrôle se repose sur deux dispositifs : permis de construire et permis de démolir
- **L'infrastructure**
  - Transport: voirie, chemin de fer, aéroport
  - Aménagement hydrauliques énergétiques et de communication
  - Réseaux divers (eau, électricité, gaz, téléphone,…)
  - Espace collectifs aménagés (parcs, jardins, cimetières, terrain de sport)
- **La cartographie**

Urbanisation des SI

- **Le POS (Plan d'occupation des sols)**
  - Échelle : Entreprise/administration
  - Objet :
    - Définir d'une manière aussi précise que possible les services et les responsabilités attachés à chaque sous ensemble
    - Organiser globalement le SI en définissant:
      - La mission des applicatifs le composant
      - Les regroupements d'applicatifs en sous ensembles cohérents
- **La zonage (le découpage su SI en sous ensembles)**
  - Zones, quartiers, îlots
  - Plusieurs typologies de zone
- **Les règles d'urbanisme**
  - Interdiction d'accéder à un bloc sans passer par sa prise/ limitations: une donnée doit être sous la resp d'1 et d'1 seul bloc/ prescription: tout bloc doit comporter une prise
- **La procédure d'élaboration du POS du SI**
  - Note de lancement / PQP / réalisation de l'étude / val. COPIL
- **Le contrôle du respect du POS du SI**
  - Procédures similaires
- **L'infrastructure**
  - Réseaux locaux ou longue distance
  - Les plates-formes matérielles
  - Les logiciels de base (OS, SGBD, middleware,…
- **La cartographie**

1-3: Définitions : L'Urbanisme et l'Architecture

- L'architecture est « l'art de construire, de disposer et d'orner les édifices ». L'architecture respecte les règles de l'urbanisme qui aura défini la finalité du bâtiment et les contraintes de construction, mais dispose dans ce cadre d'une grande liberté.
- L'urbanisme du Système d'information ne définit pas la structure interne des blocs, mais il en définit les règles d'échanges et d'interaction.
- Les règles d'urbanisme peuvent varier suivant l'approche utilisée. Elles doivent être bien définies au préalable.

Exemple de règles d'urbanisme classique « orienté données »:

- Un bloc appartient à un seul quartier, un quartier à une seule zone. Donc un bloc à une seule zone.
- Un bloc est autonome: Chaque bloc doit présenter une cohérence fonctionnelle interne forte et un couplage le plus faible possible avec les autres blocs.
- Un bloc a deux points d'ancrage (Évènement à traiter + CR d'exécution)
- Un bloc est asynchrone
- Une donnée ne peut être mise à jour que par un bloc et un seul
- Un bloc émet des résultats normalisés
- Toute communication entre blocs transite par le système de gestion de flux

1-3: Définitions :

Urbaniste / Architecte

- conçoit et faire évoluer le SI d'un point de vue global,
- élabore le POS et l'architecture d'ensemble : Vision globale et générale

- l'architecte, élabore les plans d'un édifice et travaille dans le cadre fixé par le POS sur une partie (quartier, îlot,…) : Vision détaillée

Cette différence étant faite, la confusion persiste parfois essentiellement du fait de la pénurie d'urbaniste des SI

1-3: Définitions : ARCHITECTURE des SYSTÈMES INFORMATION (QUES) ..

- Un "*SYSTÈME*" peut être défini comme "un ensemble d'éléments en interaction et formant un tout".

- Le « *SYSTÈME D 'INFORMATION* » peut être défini comme l'ensemble des moyens mis en œuvre pour stocker, traiter, générer et restituer les informations nécessaires au bon fonctionnement de l'entreprise ou de l'organisme.

- L'expression "*SYSTÈME INFORMATIQUE*" est utilisée pour désigner un système destiné au traitement des informations. Un tel système est composé de trois types de ressources :
  - les ressources informationnelles (procédures, données, fonctions…)
  - les ressources matérielles,
  - les ressources logicielles,

  Le système Informatique est l'une des composantes du système d'information

- Dans son sens large, le terme "*ARCHITECTURE*" désigne un art de construire , de disposer ou d'orner un édifice.

- Ainsi, l'étude de l'*ARCHITECTURE d'un SYSTÈME INFORMATION* consiste à examiner la structure d'un ensemble de composants fonctionnels, applicatifs, matériels et logiciels ainsi que le mode de relation qu'entretiennent ces composants.

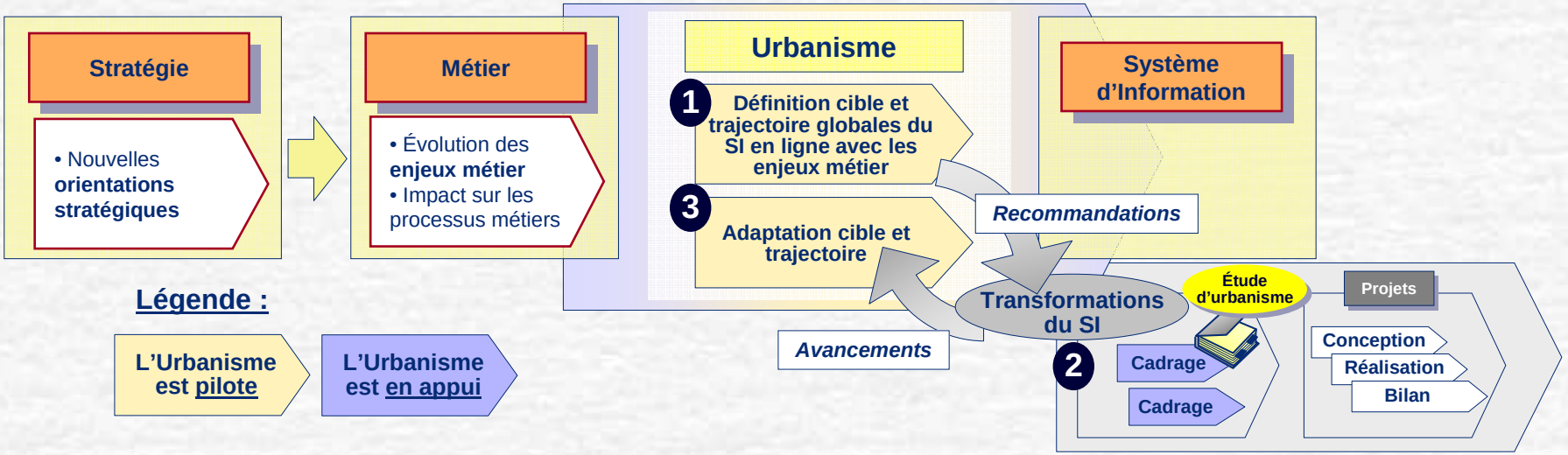
Chapitre 2

La Démarche

2-1: La Démarche:
De la stratégie aux projets

L'urbanisme, une démarche au cœur du dialogue avec les métiers, garantit l'alignement du SI sur les enjeux de l'entreprise. Elle a pour but de :

- garantir la cohérence et la capacité de transformation des SI,
- favoriser l'agilité du SI.

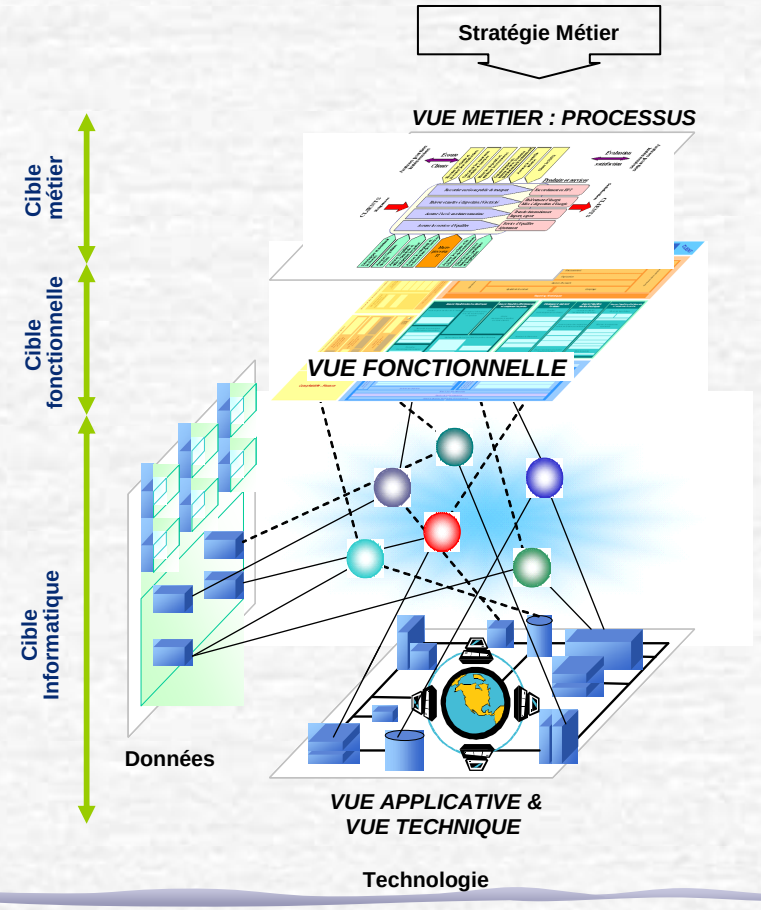


- L'urbanisme agit :

1. **en anticipation**, pour définir la cible globale du SI et sa trajectoire en ligne avec les enjeux métiers,
2. **avant les projets**, en phase de cadrage, pour garantir l'intégration des projets avec la trajectoire du SI,
3. **durant les projets**, afin de suivre les évolutions du SI qui pourraient impacter la trajectoire du SI global.

2-3: La démarche : Structuration par vue (1/3)

- Pour chacune des vues du système d'information. Il est essentiel de définir précisément les concepts manipulés, leurs rôles et leurs relations. Ces définitions forment **le méta modèle du** SI. Il n'est pas standardisé.



1) Vue Métier :
- Macro-processus.
- Processus métier (de différents niveaux : haut, intermédiaire, élémentaire).
- Activité.
- Tâche.
- Action.
- Structure organisationnelle.

2) Vue fonctionnelle :
- Zone fonctionnelle.
- Quartier fonctionnel.
- Îlot fonctionnel.
- Bloc fonctionnel.
- Fonction / Service fonctionnel.
- Processus fonctionnel.

3) Vue applicative
- Zone applicative.
- Quartier applicatif.
- Îlot applicatif.
- Bloc applicatif.
- Traitement / Service applicatif.
- Processus applicatif.

4) Vue technique
- Vue logique :
  - Application.
  - Base de donnée.
  - Logiciel de base (OS, type de SGBD)
  - Gestionnaires de flux (EAI/ESB, ETL, ...).
- Vue physique :
  - Serveurs & Réseaux.

2-3: La démarche : Structuration par vue (2/3)

- La vision métier
  - Il s'agit de la structuration du SI par les activités de l'entreprise ou de l'organisme vis-à-vis de ses processus métiers qui contribuent à la stratégie de l'entreprise. Elle décrit donc l'ensemble des processus « métier » et des activités de l'entreprise que le SI doit supporter.
- La vision fonctionnelle
  - La vision fonctionnelle, offrant un cadre de structuration cible des informations et traitements nécessaires aux processus métiers (cf. « POS fonctionnel du SI »). Il s'agit donc de la structuration du SI en blocs fonctionnels communicants. Elle répond à la question QUOI? Sans tenir compte des acteurs et de l'organisation.
- La vision informatique
  - La vision informatique recouvrant des applications qui automatisent les fonctions, et l'infrastructure technique permettant leur exploitation (cf. page suivante)

2-3: La démarche : Structuration par vue (3/3)

- **Architecture Applicative**
  - elle structure le SI en blocs applicatifs communicants
    - Bloc applicatif : module logiciel exécutable ayant une identité, proposant des services et ayant une interface (prise) bien définie
  - elle décrit sous l'angle technique les applications, les flux et les messages échangés entre applications

- **Architecture Logicielle**
  - elle structure et décompose de façon logique chaque application en couches
  - elle introduit les notions et concepts de découpage en couches, composants, framework et design patterns

- **Architecture Technique (Physique)**
  - Il s'agit de la structuration et de dimensionnement des moyens d'infrastructure technique à mettre en œuvre pour informatiser l'activité de l'entreprise ou de l'organisme.
    - Moyens matériels, logiciels de base, réseau, infrastructure
    - Dimensionnement (matériel, OS, SGBDR, …)
    - Load-balancing, Fail-over, Scalabilité, Qualité de Service (QoS), Sécurité
    - Performance

2-4 : La Démarche:
Les six activités clefs de l'urbanisme

Activités Support

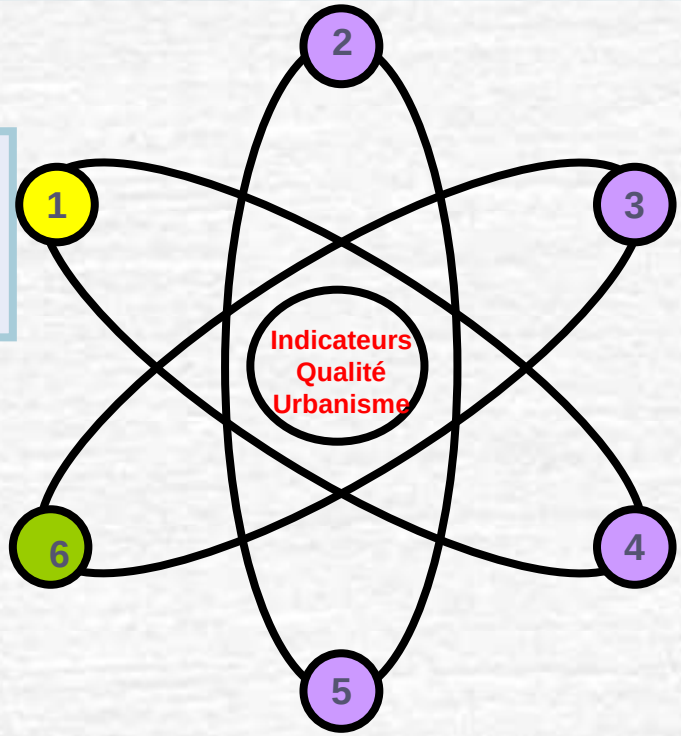
Activités de Pilotage

Activités Opérationnelles

Gérer les référentiels de données majeurs pour l'entreprise
- Définition des données clef
- Responsabilité MOA sur les référentiels
- Dispositif de gestion des référentiels et fonctions transverses

Connaître le SI existant
- Cartographie applicative
- Cartographie des processus métiers
- Diffusion des cartographies
- Gestion des risques

Piloter l'urbanisation du SI et communiquer



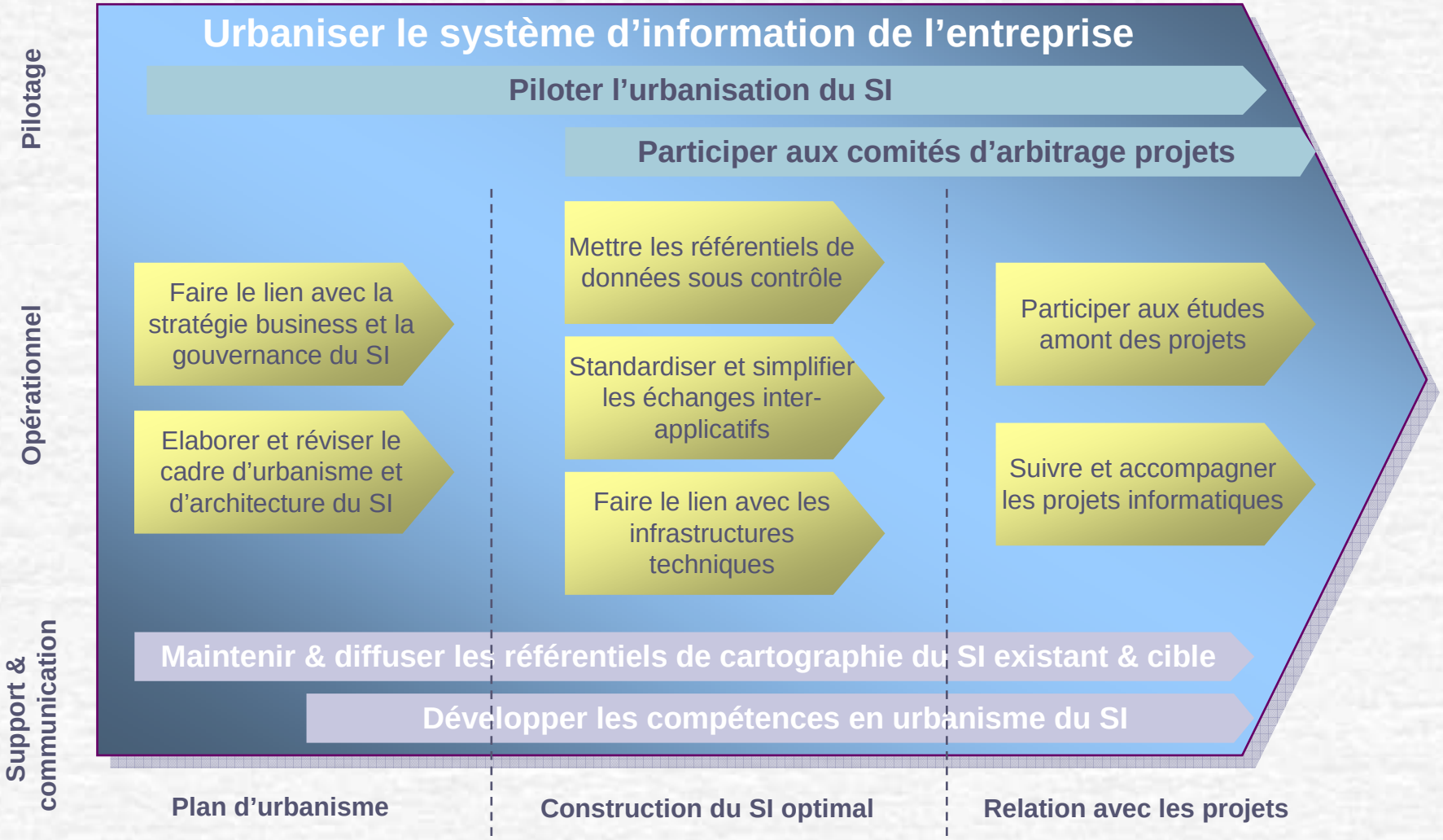
Disposer de cibles pour les évolutions SI
- Impact de la stratégie sur le SI
- Cible fonctionnelle du SI
- Cible d'architecture applicative
- Cible d'architecture technique
- Révision d'approfondissement des cibles

Piloter l'urbanisation du SI et communiquer
- Moyens de l'urbanisme
- Pilotage de l'urbanisation
- Dispositifs de communication
- Formation à l'urbanisation

Maîtriser une construction du SI optimal pour l'ensemble de l'entreprise
- Plan de migration
- Plan d'urbanisme pour les projets
- Suivi de l'application des règles dans les projets
- Urbanisme dans les études amont
- Urbanisme et gouvernance des projets

Maîtriser la complexité des flux d'échanges
- Description des flux inter-applicatifs
- Standardisation des échanges inter-applicatifs
- Mutualisation des échanges inter-applicatifs

2-5: La Démarche:
Les missions de l'urbanisation



2-6 Facteurs clés de succès

- Adhésion des acteurs
- Méthodologie comprise et partagée par tous
- Mode de communication et supports adaptés aux différentes typologies d'acteurs
- Structure projet la plus pérenne possible impliquant toutes les compétences nécessaires (représentants de tous métiers)
- Présence d'un PAQ définissant précisément le volet management du projet d'urbanisation (qui fait quoi et quand?) ainsi que son volet de production (comment et avec quoi faire)

2-7 Risques (facteurs d'échec)

- Mauvaise compréhension du périmètre de l'étude
- Objectifs métiers contradictoires ou irréalistes
- Équipe projet sous dimensionnée
- Manque disponibilité des métiers
- Absence de décisionnaires
- Absence d'un sponsor
- Informations collectées inexploitables
- Document sur l'existant très pauvre
- Résistance au changement
- Structure de pilotage SI absente
- cible irréaliste au regard de l'existant

Bibliographie

- **Le projet d'urbanisation du système d'information, Christophe Longépé, Informatique & entreprise**
- **Urbanisation et modernisation du SI Hermès Lavoisier de B. Le Roux**
- **Les systèmes d'information, art et pratiques - Gérard Balantzian, Editions d'organisation.**
- **Informatique et stratégie d'entreprise - Architecture et pilotage des systèmes d'information, Michel Mingasson, Dunod**
- **Urbanisation des systèmes d'information, Jacques Sassoon, Hemès**
- **Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement, Pierre merlin et Françoise Choay, PUF**
- **Pratiques de l'urbanisme des systèmes d'information, Club Urba-SI, Publibook**
- **UML en action – Pascal Roques, Franck Vallée – Eyrolles**
- **Design patterns – Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides (Gang Of Four) – Eyrolles**
- **Professional Java Server Programming J2EE 1.3 Edition : Wrox Team – Wrox Press**

De quoi parle-t-on ?

- Urbanisme : comment organiser et faire évoluer dans le temps un espace composé d'ouvrages?
- Architecture : comment concevoir et construire un ouvrage?

- En pratique ces 2 termes sont très proches :
  - On peut urbaniser une partie
  - On peut architecturer le tout

De quoi ne parlera t-on pas ?

- Il ne s'agit pas de débattre sur :
  - Maîtrise d'œuvre et Maîtrise d'ouvrage
  - La modélisation en tant que telle
  - L'organisation technique des machines et logiciels de base
  - …..

Annexe

SURVOL ET HISTORIQUE DES ARCHITECTURES DES SYSTEMES INFORMATIQUES

Rappel: les trois niveaux d'abstraction d'une application

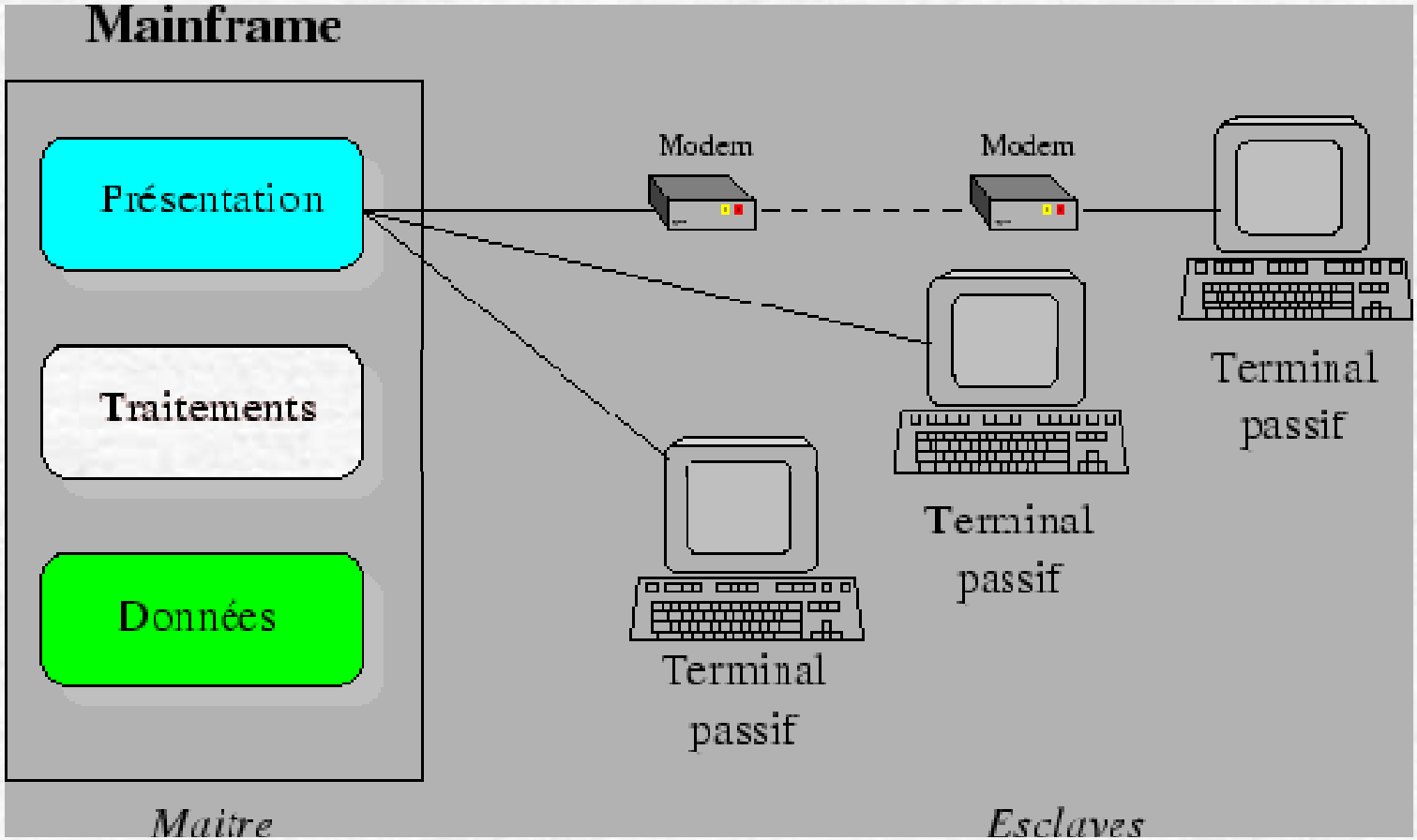
- Présentation
- Traitements
- Données

Rappel: le noyau de l'application

- Le noyau de l'application est composé de la logique de l'affichage et la logique des traitements
- Le découpage et la répartition de ce noyau permettent de distinguer les architectures applicatives suivantes :
  - l'architecture 1-tiers,
  - l'architecture 2-tiers,
  - l'architecture 3-tiers,
  - les architectures n-tiers.

1- L'architecture 1-tiers

1-1 Les solutions sur site central (*mainframe*)



1- L'architecture 1-tiers

1-2 Les applications 1-tiers déployées

- Avec les PC en réseau, il est devenu possible de déployer une application un tiers sur plusieurs ordinateurs indépendants.
- Plusieurs utilisateurs se partagent des fichiers de données stockés sur un serveur commun.
- Le moteur de base de données est exécuté indépendamment sur chaque poste client.
- La gestion des conflits d'accès aux données est prise en charge par chaque programme de façon indépendante.

Client / Serveur

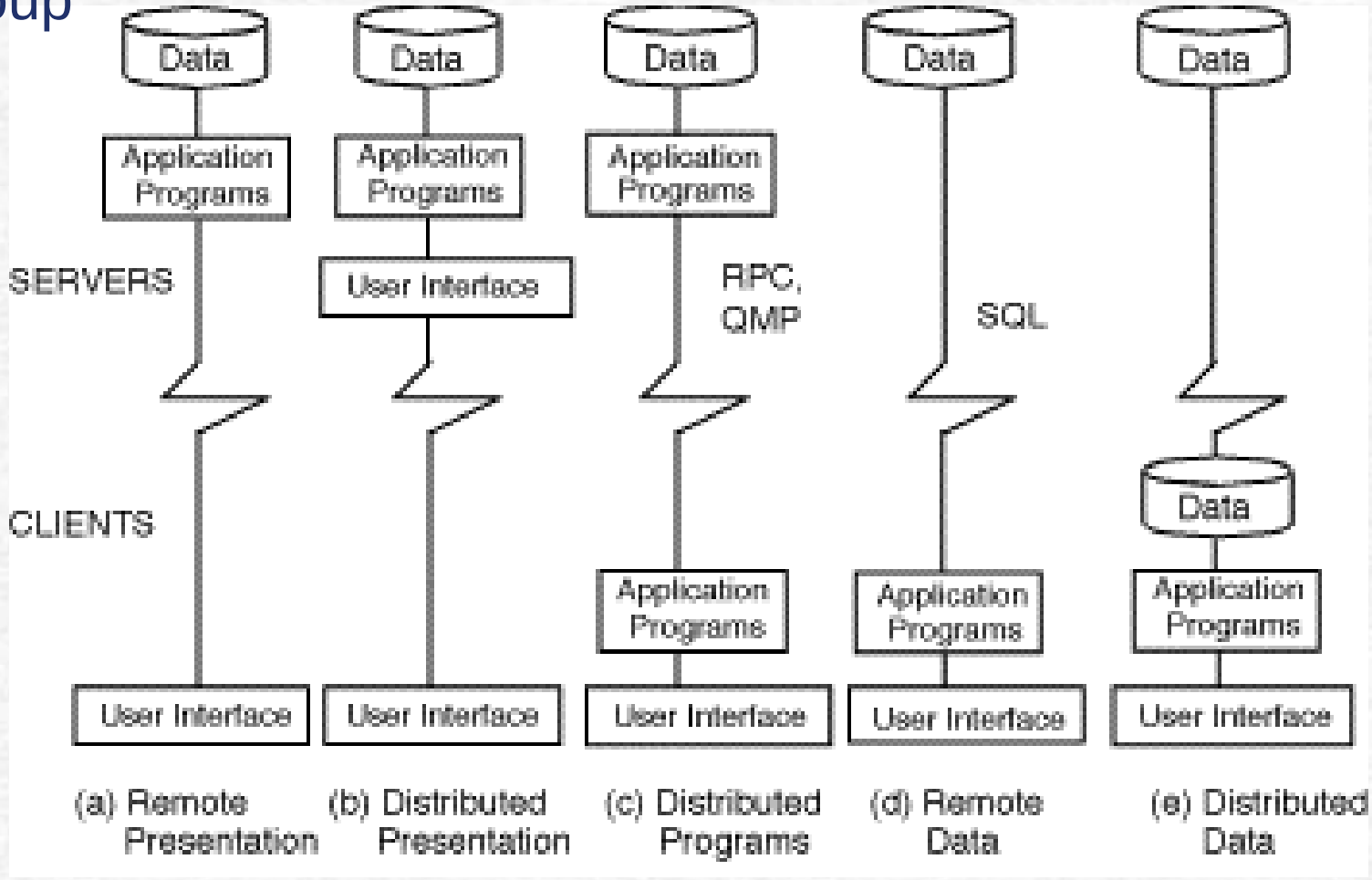
- Apparition début des années 1990.
- Raisons :
  - Le coût élevé du temps CPU des gros systèmes qui a poussé les utilisateurs à demander des moyens pour déporter les traitements sur les postes de travail,
  - La volonté de vouloir utiliser les opportunités offertes par les nouvelles interfaces graphiques
  - L'émergence d'un standard interfaces graphiques et d'un standard OS de fait pour la station de travail : Microsoft Windows.

Client / Serveur

- L'architecture client/serveur est une des modalités des architectures informatiques distribuées.
- Au sein de cette architecture, on trouve :
  - Des offreurs de services (serveurs)
  - Des consommateurs de services (client).
  - Les clients et les serveurs sont des modules fonctionnels dont la logique est encapsulée dans leurs interfaces respectives.
- Les fonctions des clients et des serveurs peuvent être mises en oeuvre par une combinaisons de modules matériels et logiciels.
- Les clients et les serveurs peuvent être localisés sur des machines dédiées.

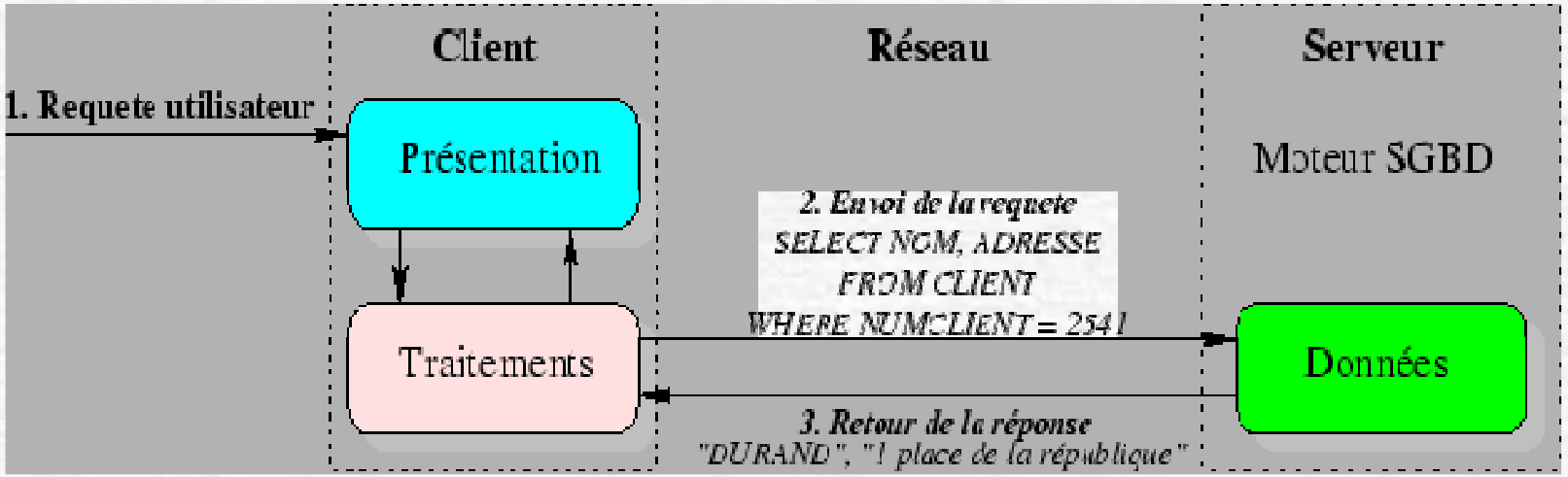
Client / Serveur

Classification des architectures Client/Server selon le Gartner Group



2- L'architecture 2-tiers

- Architecture 2-Tiers appelée client-serveur de première génération ou client-serveur de données.
- Le poste client se contente de déléguer la gestion des données à un service spécialisé.



- Les échanges entre le client et le serveur s'effectue à travers réseau reliant les deux machines grâce à des mécanismes relativement complexes pris en charge par un middleware.

Le Middleware

- C’est l'ensemble des couches réseau et services logiciel qui permettent le dialogue entre les différents composants d'une application répartie. Ce dialogue se base sur un protocole applicatif commun, défini par l'API du *middleware*.
- Le *middleware* est défini par le Gartner Group comme une interface de communication universelle entre processus. Il représente véritablement la clef de voûte de toute application client-serveur.
- L'objectif principal du *middleware* est d'unifier, pour les applications, l'accès et la manipulation de l'ensemble des services disponibles sur le réseau, afin de rendre l'utilisation de ces derniers presque transparente.

Le Middleware

- Le choix d'un middleware est déterminant en matière d'architecture, il joue un grand rôle dans la structuration du système d'information.
- Les middleware proposés par les fournisseurs de SGBD sont très performants (Sql*Net d'Oracle par exemple) et permettent de tirer profit de l'ensemble des fonctionnalités du serveur de données pour lequel ils ont été conçus. Par contre, ils ne permettent pas, le plus souvent, l'accès à d'autres sources de données.
- Pour certaines applications devant accéder à des services hétérogènes, il est parfois nécessaire de combiner plusieurs middlewares. Dans ce cas, le poste client doit connaître et mettre en oeuvre plusieurs IPC, on en vient à la notion de client lourd.

Limites des architecture 2-Tiers

- le poste client est fortement sollicité, il devient de plus en plus lourd et complexe, et doit être mis à jour régulièrement pour répondre aux besoins des utilisateurs,
- Ce type d'application est souvent cantonné au réseau local de l'entreprise,
- Des difficultés rencontrées pour assurer des fortes montées en charge car il est difficile de modifier l'architecture initiale,
- la relation étroite qui existe entre le programme client et l'organisation de la partie serveur complique les évolutions de cette dernière,

3- L'architecture 3-tiers

- L’architecture 3-Tiers remédie aux lacunes des architectures 2-tiers. La solution résiderait dans l'utilisation d'un poste client simple communicant avec le serveur par le biais d'un protocole standard.
- Dans ce but, l'architecture trois tiers applique les principes suivants :
  - les données sont toujours gérées de façon centralisée,
  - la présentation est toujours prise en charge par le poste client,
  - la logique applicative est prise en charge par un serveur intermédiaire.

Répartition des traitements

- L'architecture trois tiers, encore appelée client-serveur de deuxième génération ou client-serveur distribué, sépare l'application en trois niveaux de service distincts :
  - **premier niveau :** l'affichage et les traitements locaux (contrôles de saisie, mise en forme de données...) sont pris en charge par le poste client,
  - **deuxième niveau :** les traitements applicatifs globaux sont pris en charge par le service applicatif,
  - **troisième niveau :** les services de base de données sont pris en charge par un SGBD.

Répartition des traitements

- Ces trois niveaux étant indépendants, ils peuvent être implantés sur des machines différentes, de ce fait :
  - le poste client ne supporte plus l'ensemble des traitements, il est moins sollicité et peut être moins évolué, donc moins coûteux,
  - les ressources présentes sur le réseau sont mieux exploitées, puisque les traitements applicatifs peuvent être partagés ou regroupés (le serveur d'application peut s'exécuter sur la même machine que le SGBD),
  - la fiabilité et les performances de certains traitements se trouvent améliorées par leur centralisation,
  - il est relativement simple de faire face à une forte montée en charge, en renforçant le service applicatif.

INTERNET

- Ce réseau mondial, créé en 1969 par l'armée américaine, puis utilisé par les chercheurs et autres scientifiques, a connu une croissance phénoménale auprès du grand public avec l'introduction du *World Wide Web* en 1989. Ce dernier permet de publier simplement des informations richement mises en forme et pouvant même, par la suite, contenir des données multimédia.
- La véritable révolution du WWW réside dans son caractère universel, rendu possible par l'utilisation de standards reconnus.
- Les standards d'Internet

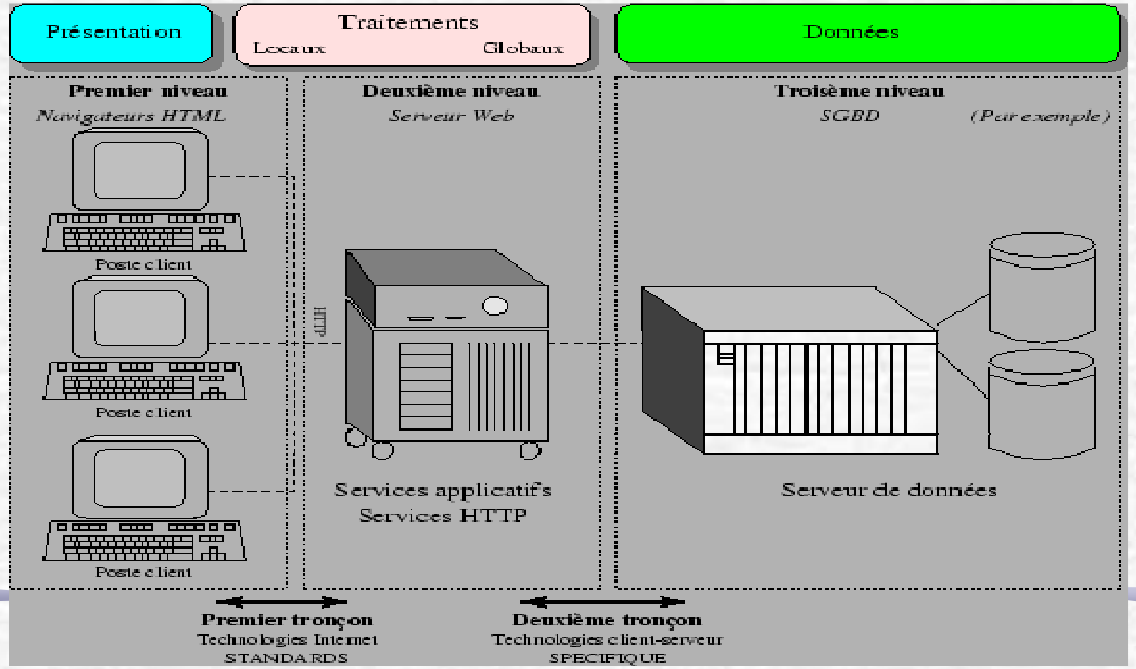
  L'universalité du Web repose sur des standards simples et admis par tous :
  - HTML, pour la description des pages disponibles sur le Web,
  - HTTP, pour la communication entre navigateur et serveur Web,
  - TCP/IP, le protocole réseau largement utilisé par les systèmes Unix,
  - CGI, l'interface qui permet de déclencher à distance des traitements sur les serveurs Web.

Intranet

- La notion d'Intranet est née de l'intégration des principes d'Internet et des technologies déployées dans l'entreprise :
  - on utilise le réseau local de l'entreprise,
  - les données sont toujours gérées par un SGBD,
  - les mécanismes utilisés pour interroger le SGBD sont toujours les mêmes.

Répartition des traitements

- Dans le cadre d'un Intranet, le poste client prend la forme d'un simple navigateur Web, le service applicatif est assuré par un serveur HTTP et la communication avec le SGBD met en oeuvre les mécanismes bien connus des applications client-serveur de la première génération.
- Ce type d'architecture fait une distinction nette entre deux tronçons de communication indépendants et délimités par le serveur HTTP :



Le client léger

- Le poste client est communément appelé client léger ou Thin Client, par opposition au client lourd des architectures deux tiers. Il ne prend en charge que la présentation de l'application.
- Le poste client ne communique qu'avec la façade HTTP de l'application et ne dispose d'aucune connaissance des traitements applicatifs ou de la structure des données exploitées. Les évolutions de l'application sont donc possibles sans nécessiter de modification de la partie cliente.
- Points forts:
  - Le déploiement est immédiat, les évolutions peuvent être transparentes pour l'utilisateur et les caractéristiques du poste client sont libres.
  - L'internaute peut se connecter au serveur en utilisant tout type de poste client disposant d'un navigateur compatible HTML (PC sous Windows, Macintosh, Station Unix, WebPhone...).

Le service applicatif

- La logique applicative est prise en charge par le serveur HTTP. Ce dernier se retrouve dans la position du poste client d'une application deux tiers et les échanges avec le serveur de données mettent en oeuvre les mécanismes déjà vus dans ce type d'application.

Limitations

- L'architecture trois tiers a corrigé les excès du client lourd en centralisant une grande partie de la logique applicative sur un serveur HTTP. Le poste client, qui ne prend à sa charge que la présentation et les contrôles de saisie, s'est trouvé ainsi soulagé et plus simple à gérer.
- Par contre, le serveur HTTP constitue la pierre angulaire de l'architecture et se trouve souvent fortement sollicité et il est difficile de répartir la charge entre client et serveur. On se retrouve confronté aux épineux problèmes de dimensionnement serveur et de gestion de la montée en charge rappelant l'époque des mainframes.
- De plus, les solutions mises en oeuvre sont relativement complexes à maintenir et la gestion des sessions est compliquée.
- Les contraintes semblent inversées par rapport à celles rencontrées avec les architectures deux tiers : le client est soulagé, mais le serveur est fortement sollicité. Le phénoméne fait penser à un retour de balancier.
- Le juste équilibrage de la charge entre client et serveur semble atteint avec la génération suivante : les architectures n-tiers.

4- Les architectures n-tiers

- Théoriquement, ce type d'architecture supprime tous les inconvénients des architectures précédentes :
  - elle permet l'utilisation d'interfaces utilisateurs riches,
  - elle sépare nettement tous les niveaux de l'application,
  - elle offre de grandes capacités d'extension,
  - elle facilite la gestion des sessions.

4- Les architectures n-tiers (suite)

- Que de niveaux...
  - L'appellation ``n-tiers'' pourrait faire penser que cette architecture met en oeuvre un nombre indéterminé de niveaux de service, alors que ces derniers sont au maximum trois (les trois niveaux d'une application informatique). En fait, l'architecture n-tiers qualifie la distribution d'application entre de multiples services et non la multiplication des niveaux de service.
  - Cette distribution est facilitée par l'utilisation de composants ``métier'', spécialisés et indépendants, introduits par les concepts orientés objets. Elle permet de tirer pleinement partie de la notion de composants métiers réutilisables.
  - Ces composants rendent un service si possible générique et clairement identifié. Ils sont capables de communiquer entre eux et peuvent donc coopérer en étant implantés sur des machines distinctes.
  - **La distribution des services applicatifs facilite aussi l'intégration de traitements existants dans les nouvelles applications. On peut ainsi envisager de connecter un programme de prise de commande existant sur le site central de l'entreprise à une application distribuée en utilisant un middleware adapté.**

Les méthodes vis à vis de l'urbanisation & l'architecture

- Ne sont pas une étape dans les méthodes informatiques : *RACINE, MERISE, OMT, Rational Unified Process (RUP)* …
- UML apporte des éléments de modèles sans faire une part explicite à l'architecture
- Gartner Group parle de «City Planning» …

Pas de méthode d'architecture pure

Sites Web

- The « 4+1 » View Model of Software Architecture :
  - http://www.rational.com/uml/index.jsp
- Representing architectures in UML :
  - http://citeseer.nj.nec.com/121583.html
- Evolutionary architecture :
  - http://sunset.usc.edu/publications/TECHRPTS/2000/usccse2000-523/usccse2000-523.pdf