

GOUVERNANCE DES SYSTÈMES D'INFORMATION

Schéma directeur, infrastructure

Luc Laurens
Pr Christine Verdier

UFR IM²AG

**UNIVERSITÉ
Grenoble
Alpes**

MIAGE RÉSEAU
DES MIAGE
DE FRANCE
Grenoble

SCHÉMA DIRECTEUR

Schéma directeur

- ☑ Pour mener à bien la gouvernance, il est nécessaire d'élaborer un schéma directeur.
- ☑ Le schéma directeur est la première étape du cycle de vie du SI. Son objectif principal est de fournir la mesure de l'effort qu'il sera nécessaire de consentir pour que ce processus arrive à son terme :
 - Par rapport à un existant,
 - Compte tenu de la totalité des besoins à satisfaire,
 - En établissant un cadencement du développement des applications en fonction de leur importance relative et des ressources que l'entreprise peut dégager pour supporter cet effort de construction (évolution, transformation) du SI.

Schéma directeur : définition

- ☑ Le schéma directeur est un document structuré (30 à 50 pages) qui présente les grandes lignes du développement du système d'information. Il représente un plan stratégique prospectif qui permet d'anticiper et de prévoir les évolutions du SI même en environnement instable et incertain.

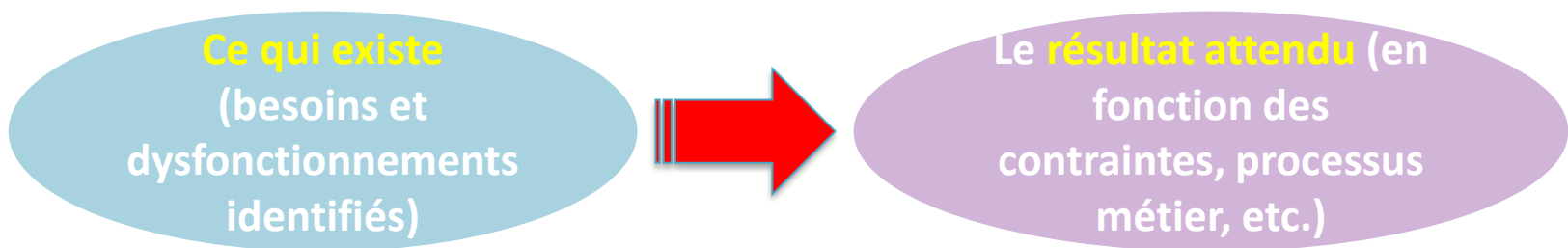
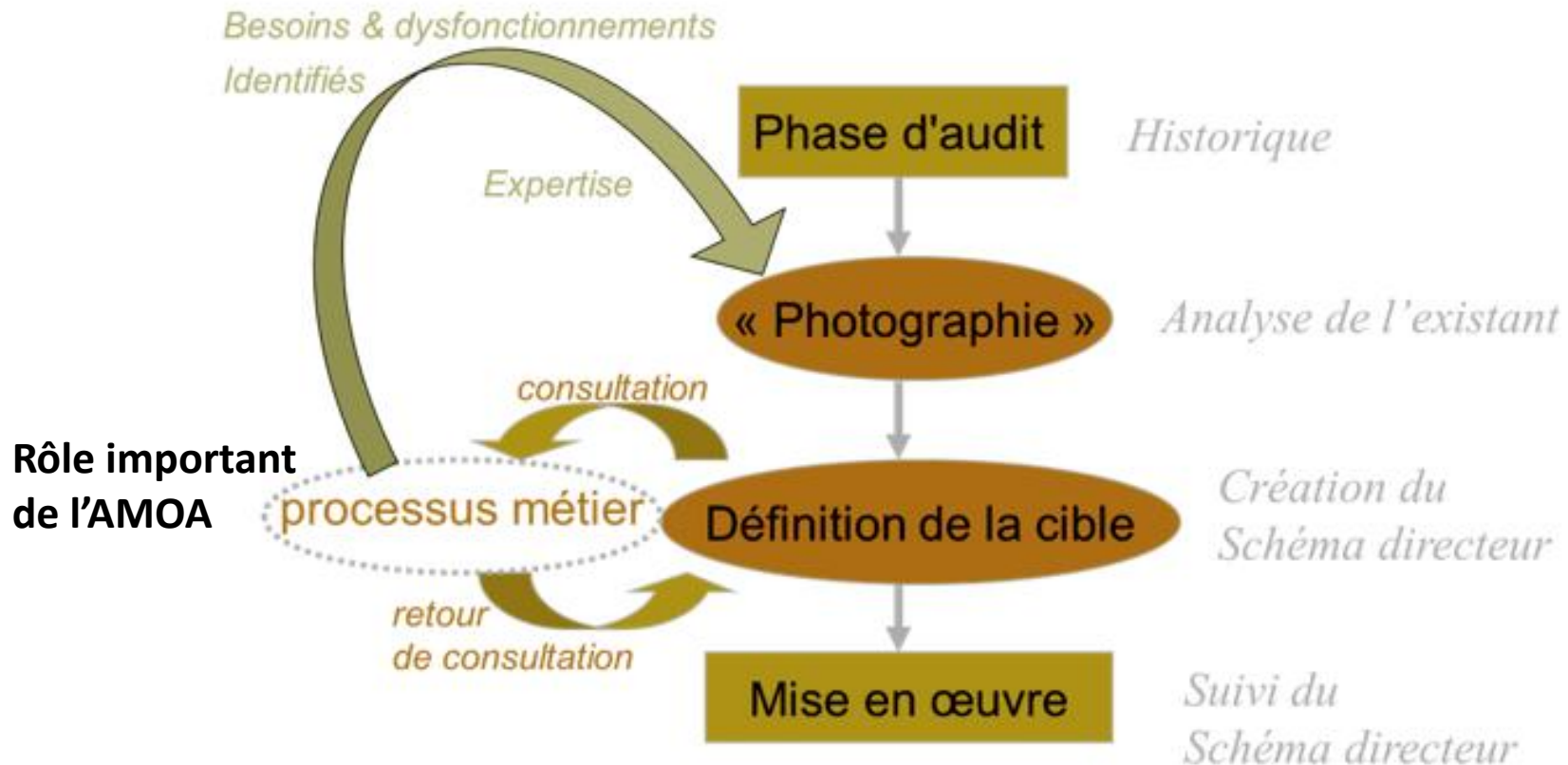


Schéma directeur

Source : ingenierie-creations.fr



Le schéma directeur est une feuille de route dont l'objectif est de mesurer l'effort qui devra être consenti pour que le projet de construction du SI arrive à son terme.

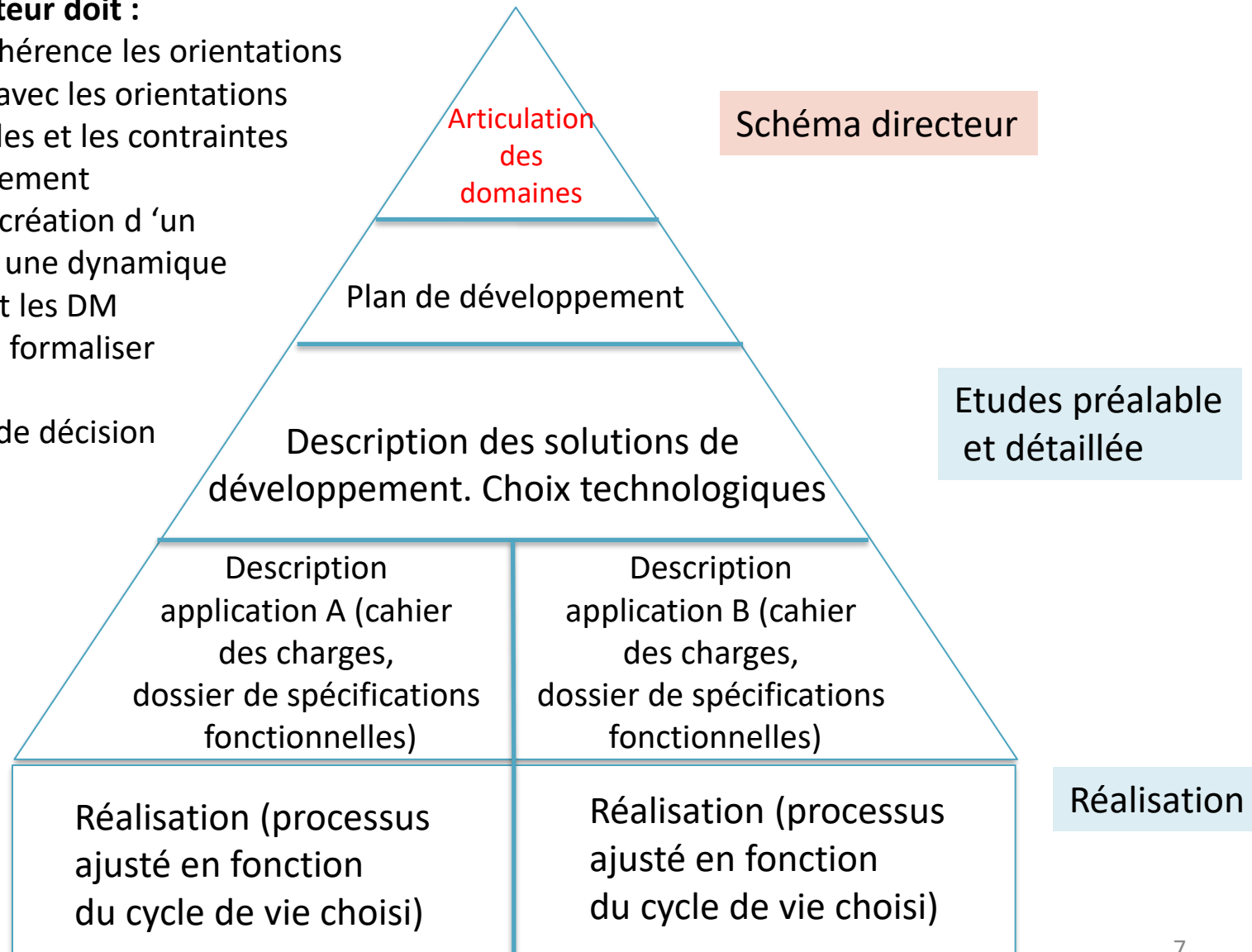
Schéma directeur

- ☑ Le conduite d'un Schéma Directeur est d'une grande complexité liée à une multitude de paramètres à intégrer.
- ☑ Paramètres : volonté politique, degrés de liberté laissés à la DSI, le degré d'innovation des scénarii présentés, la constitution des équipes projet, la connaissance de techniques nouvelles, le degré de maturité des projets soumis, etc...

Schéma directeur et conception

Le schéma directeur doit :

- Mettre en cohérence les orientations stratégiques avec les orientations opérationnelles et les contraintes de l'environnement
- Permettre la création d'un consensus et une dynamique entre la DG et les DM
- Permettre de formaliser et accélérer le processus de décision



Tâches du schéma directeur

Tâche 1

Initialisation et lancement de l'opération
Schéma Directeur

Tâche 2

Objectifs
Besoins
Tendance

Situation actuelle
Bilans

Politique
Stratégie
Enjeux

Tâche 3

Choix de gestion
Choix d'organisation
Choix d'architecture technique

Scenarii sur les cibles et les trajectoires

Tâche 4

Plans d'actions et budgets par rapport au scenario choisi

Tâche 5

Préparation de la mise en œuvre et définition
des procédures de suivi

Schéma directeur

- ☑ Quelques notions contenues dans le schéma directeur, en fonction du processus d'alignement choisi :
 - Réduction des coûts informatiques ;
 - Déploiement multi-sites ;
 - Lancement de projets stratégiques ;
 - Création d'indicateurs de pilotage ;
 - Modernisation de l'infrastructure ;
 - Etc.

- ☑ Identifier les acteurs liés au SI :
 - Utilisateurs clés (Key-users), comités utilisateurs.
 - Décideurs.
 - Ceux qui ont des connaissances spécifiques (réglementaires, règles de bonnes pratiques).
 - Et on n'oublie pas le RSSI et le DPO.
- ☑ Mode projet : planning, ressource, jalon, communication, phases de validation avec la direction générale.
- ☑ Photos de l'existant : Organisation IT, Processus IT, Cartographie IT.
- ☑ Appropriation par la gouvernance !

RSSI : Responsable de la Sécurité des SI
DPO : Data Protection Officer

Création de l'UGA (fusion des 3 universités : UPMF, UJF, Stendhal)

EXEMPLE DE SDSI À L'UGA

Orientations stratégiques

- ☑ Issues du travail sur l'alignement du SI, affichage dans le schéma directeur.

DYNAMISER

LA VIE

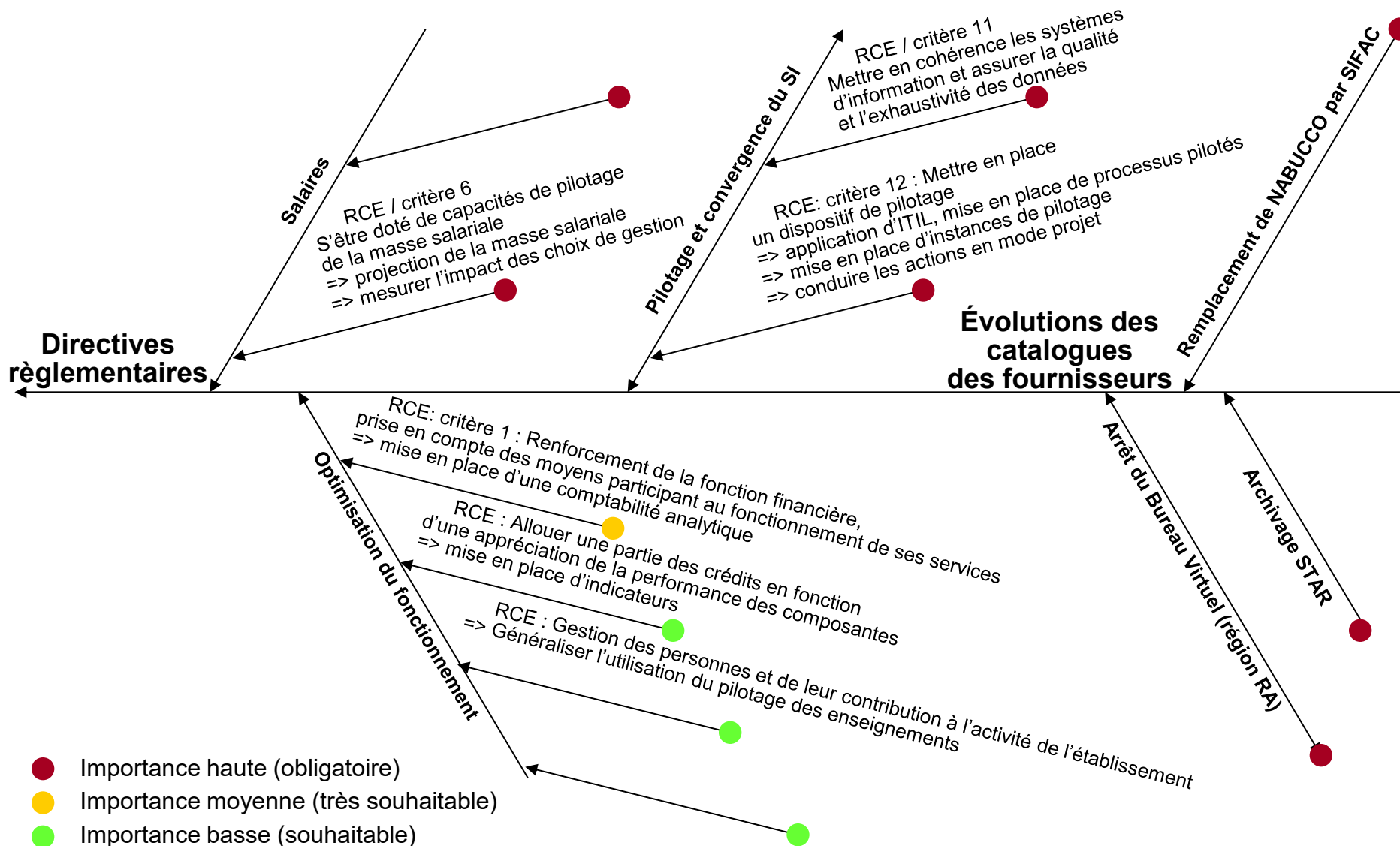
DE CAMPUS

- **Dématérialiser les fonctionnements et procédures en s'inscrivant dans une démarche prioritaire de modernisation et de simplification de l'administration.**
 - Dématérialiser les ordres de mission, le recrutement des vacataires et d'autres processus
- **Accompagner le déménagement des services centraux**
- **Contribuer à l'unification des infrastructures, fusionner les outils d'administration dans les domaines :**
 - Du réseau téléphonique sur le site, aller vers une technologie plus économique
 - Du réseau informatique dans une architecture unique et cohérente

**CONSTRUIRE
UNE UNIVERSITÉ
ATTRACTIVE À
L'INTERNATIONAL ET
POUR SON TERRITOIRE**

- Mettre en œuvre la politique sécurité de l'Etat en adéquation avec les besoins des utilisateurs, afin d'avoir une offre de service système d'information sécurisée et performante
- Offrir, comme facteur d'attractivité, une « expérience utilisateur » autour des outils numériques de l'Université Grenoble Alpes, à la hauteur des ambitions d'une université de rang mondial
 - Offrir un catalogue de services numériques clair et complet. Permettre aux nouveaux arrivants (étudiants et personnels) d'avoir une vision simple des services numériques à leur disposition
 - Asseoir l'assistance informatique en matière de performance, pertinence, réactivité et lui donner les outils lui permettant de répondre en direct aux demandes des utilisateurs
 - Déployer, avec la direction Vie Étudiante, l'accès mobile aux outils numériques pour les étudiants
- Développer et valoriser la pédagogie numérique (Mooc, pédagogie inversée, spoc, ...)

Diagramme d'Ishikawa



- ☑ Nationales, législatives :
 - Nouvelles normes comptables.
 - Nouveau réglementaire de paie.
 - RGPD.
- ☑ Interne ou Groupe (corporate) :
 - Nouveaux processus.
 - Démarche qualité avec dématérialisation et traçabilité
- ☑ Externe :
 - Évolution du catalogue fournisseur

Besoins métiers

- ☑ Revisiter les besoins métiers auprès des utilisateurs clés
- ☑ Problème : qui sont nos clients ? nos utilisateurs ?
Doit-on accepter ces demandes ? Est-ce légitime, ce client est-il représentatif ? La demande a-t-elle été validée par la direction générale ? Le changement s'appliquera-t-il à tous ?
- ☑ Nécessité d'une représentation utilisateur !

- ☑ AMOA : Assistance à maîtrise d'ouvrage
 - MOA : Maîtrise d'ouvrage stratégique et maîtrise d'ouvrage opérationnelle.
 - AMOA : fonction de la MOA pour aider à la mise en place des projets SI. Nécessite une double compétence (métier et applications)
 - Rq : MOE (Maîtrise d'Œuvre), ceux qui réalisent.

- ☑ AMOA : structure permanente ou fonctions à adosser à des collaborateurs
- ☑ Comment :
 - Recensement de tous les acteurs :
 - les groupes d'utilisateurs (et leurs activités),
 - les comités de pilotage,
 - les politiques décideurs,
 - Identifier les mandats de ces acteurs
 - Fréquence de leur point de rencontres (Plan de contact)
 - Missionner les personnes retenues (animation groupe utilisateurs, enquêtes, veille, prospective, formations, documentations, ...)

Éléments structurants

- ☑ Nécessité de mettre en place des référentiels et des bus de données
- ☑ Ne pas oublier la sécurité du SI
- ☑ Traduire le SD en portefeuille de projets
- ☑ Identifier les projets et leurs caractéristiques :
 - Périmètre (fonctionnel, organisationnel, géographique, etc.)
 - Enjeux
 - FCS
 - Risques
 - Coûts et délais (approche macro)
 - Acteurs à mobiliser

Portefeuille de projets

Les projets sont sélectionnés en fonction de leur criticité, importance, risques.

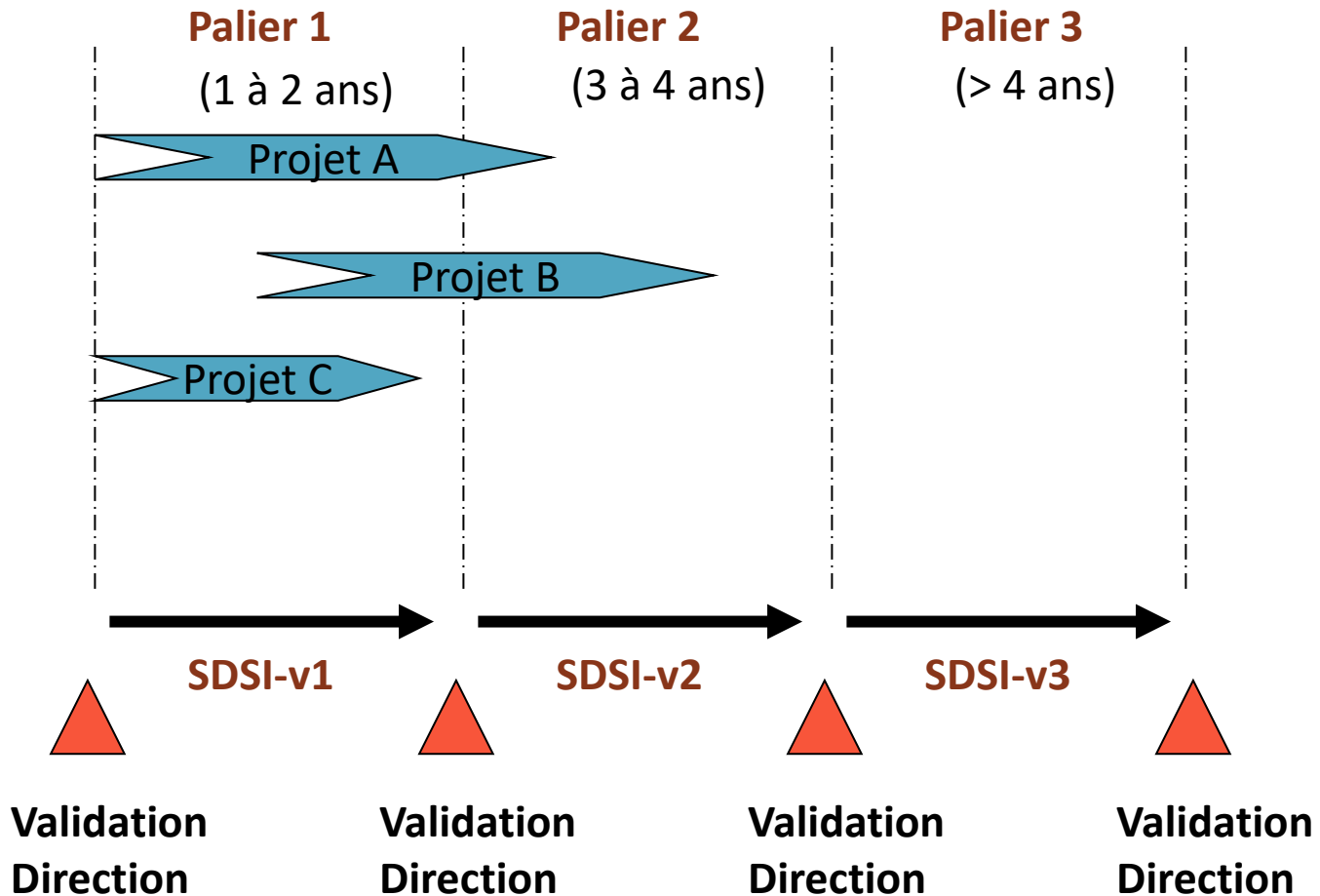
Projet	Domaine	Année 18	Année 19	Année 20
↳ Dynamiser la vie du campus				
↳ Dématérialiser les processus				
Recrutement des vacataires (PINEA)	RH	PINEA V2		
Demande de formations (FICEL)	RH			
Ordres de mission (SAM)	Finance		SAM V2 en cours	
Autorisation de recrutement (DAR V2)	RH			
Saisie du budget (OSB)	Finance			
Dématérialisation des factures de vente	Finance		à prioriser	
Démétialisation des demandes de création fournisseur	Finance		à prioriser	
Dématérialisation dossier d'attribution marché public	Finance			
Recrutement en ligne et Cvtheque	RH		à prioriser	
Demande de télétravail	RH		à prioriser	
Gestion des avancements des EC	RH		à prioriser	
CASTOR V2 (recrutement des EC)	RH		à prioriser	
Suivi des objets entrants et sortants	APAL		AMOA Seulement	
Demanger (attestation restauration)	RH			
ADE Booking	Services		Vague 2, ARSH, Présidence, GAEL, DGDSI, ESPE	
Déclaration d'accident du travail	RH		à prioriser	
Gestion des activités sportives (SUAPS)	Formation		SIUAPS V2.1	
Emploi étudiants	RH		à prioriser	
↳ Unifier les infrastructures et outils d'administration	Services			
Réseaux informatiques	Services			
Modernisation réseaux Lautaret	Services			
Déployer le contrôle d'accès	Services			
Réseaux téléphoniques	Services			projet au niveau interu

Recommandations

- ☑ Comprendre les attentes de la gouvernance → Orientations stratégiques.
- ☑ Prendre le temps : Ne pas produire un SDSI en 15 jours !
- ☑ Besoins métiers : Ne pas négliger la confrontation des besoins opérationnels avec les orientations stratégiques (AMOA).
- ☑ Le SDSI peut prendre en compte l'aspect organisationnel.
- ☑ Méthode :
 - Attention au délai (éviter l'effet tunnel),
 - Communication et point de rencontre avec la direction générale.
 - Le SDSI n'est pas la production du seul DSI !
- ☑ Pragmatisme : aller à l'essentiel.

Validation du SDSI

SDSI



INFRASTRUCTURES

Des éléments d'architecture

Couches applicatives : 3 couches principales

Présentation

Interactions avec l'utilisateur

Traitement

Traitement métier, logique applicative

Ressources

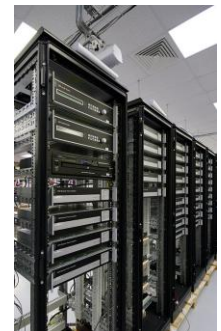
Gestion des ressources, gestion des données

Principe de conception = séparation des rôles

P

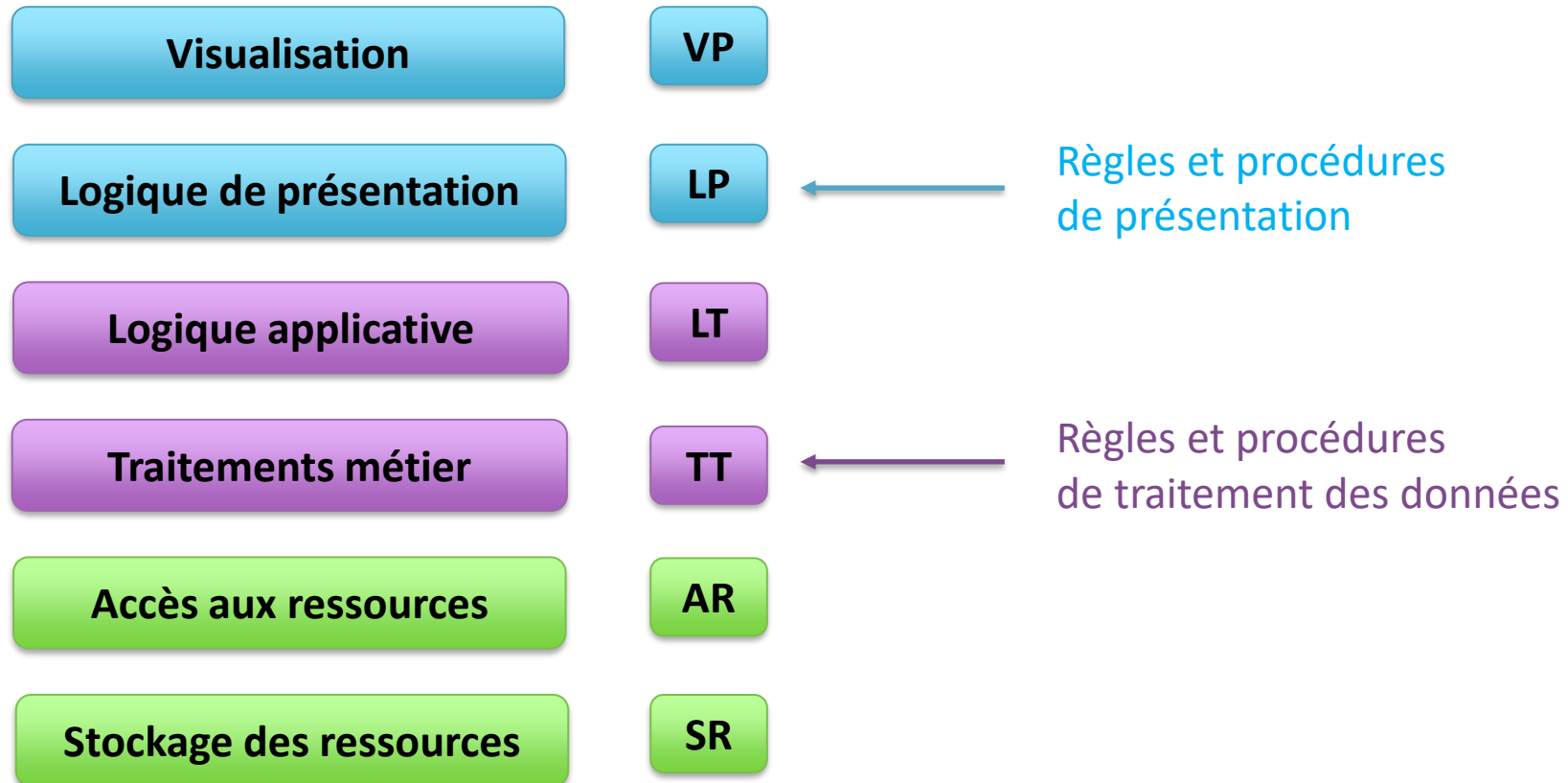
T

R



Des éléments d'architecture

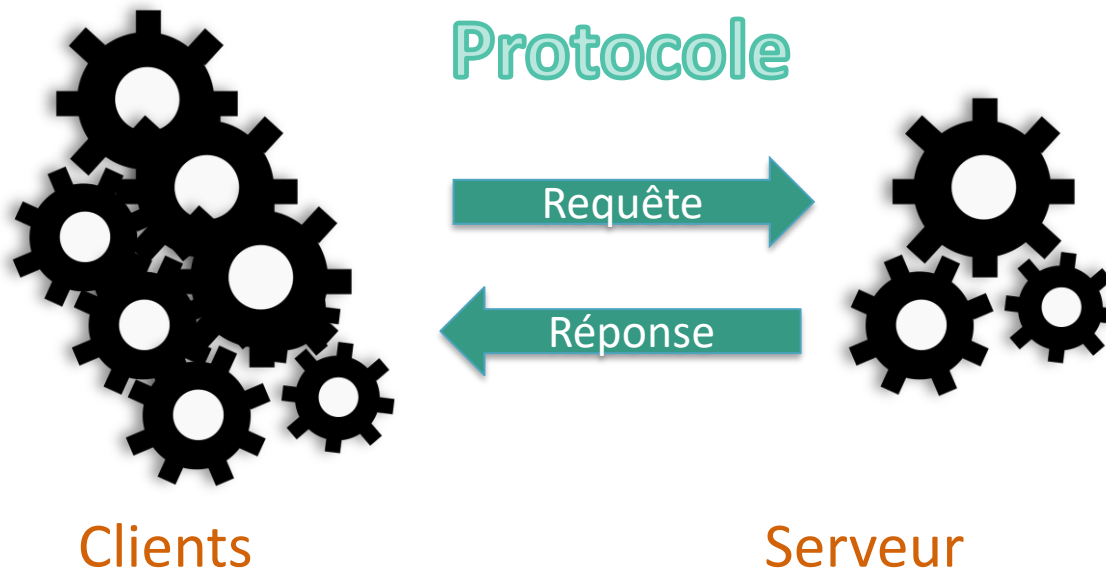
Couches applicatives détaillées :



Des éléments d'architecture

Modèle client/serveur :

- Serveur : offre un service
- Client : utilise un service
- Protocole : pour régler les échanges.

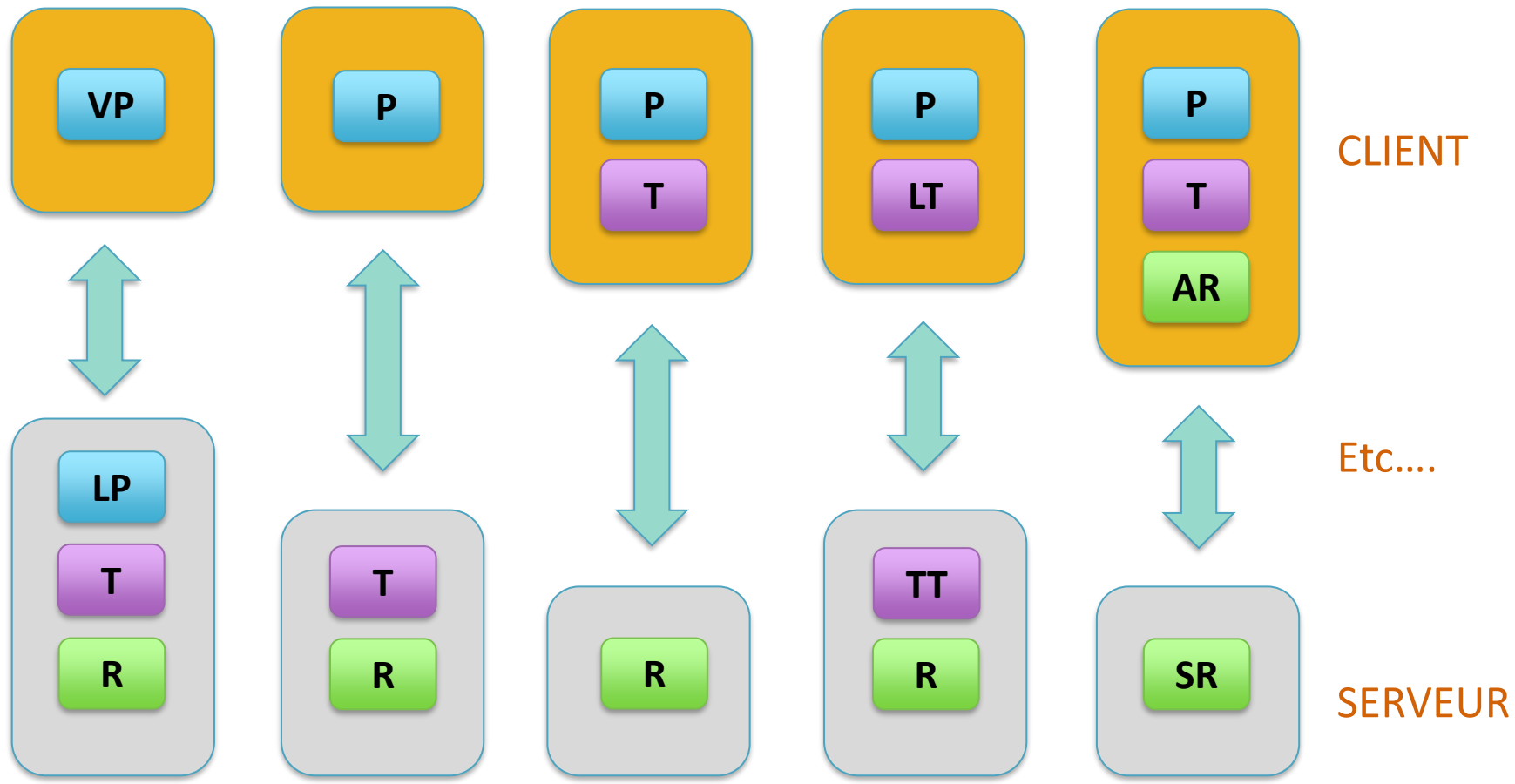


Rq : Notion
logique
(indépendant de
la localisation
physique)

Des éléments d'architecture

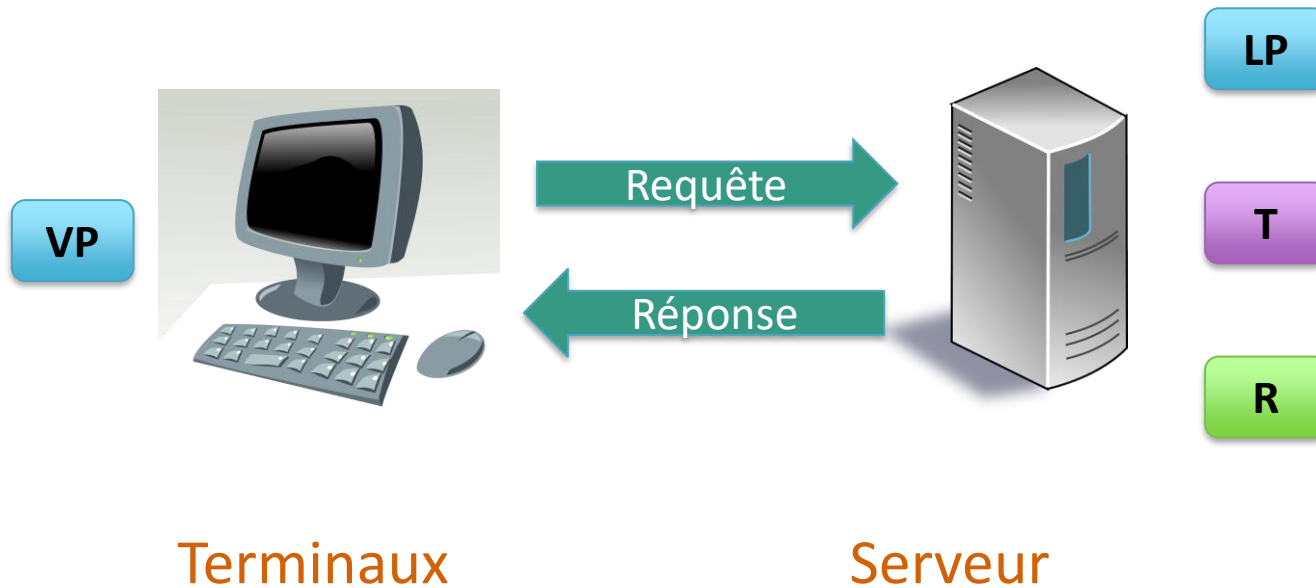
Typologies multiples (Gartner) :

Visualisation	VP
Logique de présentation	LP
Logique applicative	LT
Traitements métier	TT
Accès aux ressources	AR
Stockage des ressources	SR



Architecture 1 tiers

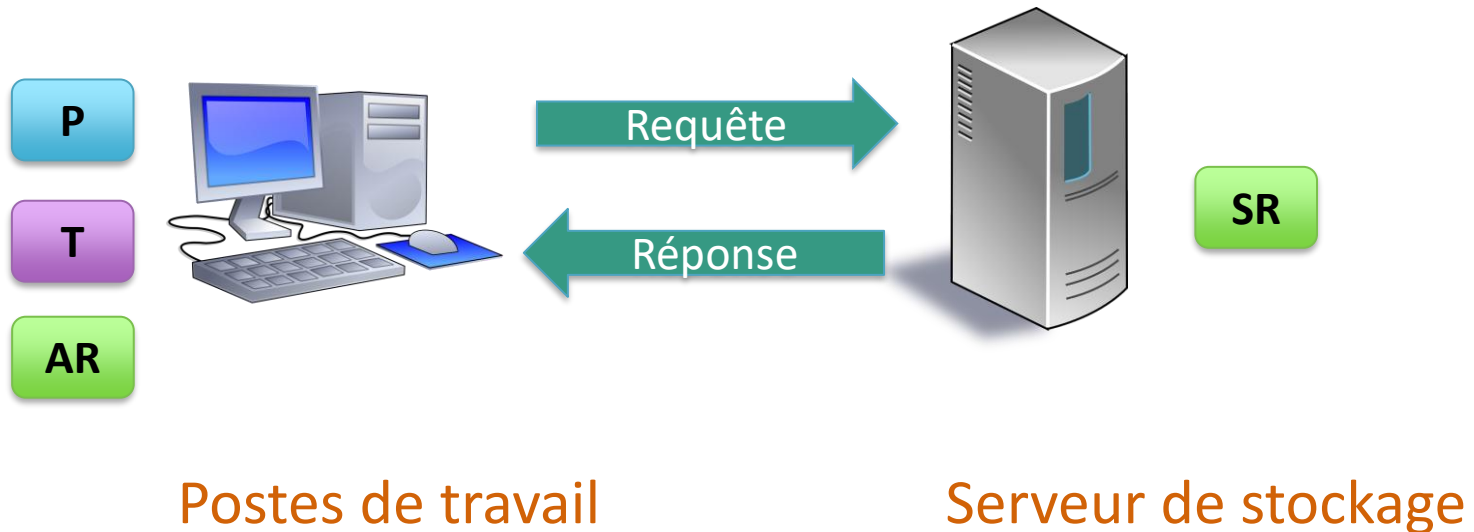
Architecture 1 tiers : terminaux légers



Visualisation	VP
Logique de présentation	LP
Logique applicative	LT
Traitements métier	TT
Accès aux ressources	AR
Stockage des ressources	SR

Architecture 1 tiers

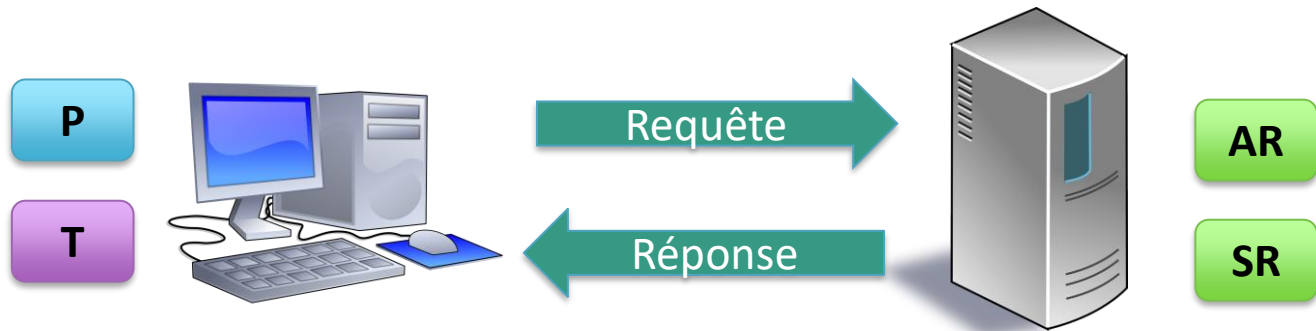
Architecture 1 tiers : client autonome



Visualisation	VP
Logique de présentation	LP
Logique applicative	LT
Traitements métier	TT
Accès aux ressources	AR
Stockage des ressources	SR

Architecture 2 tiers

Architecture 2 tiers : client lourd



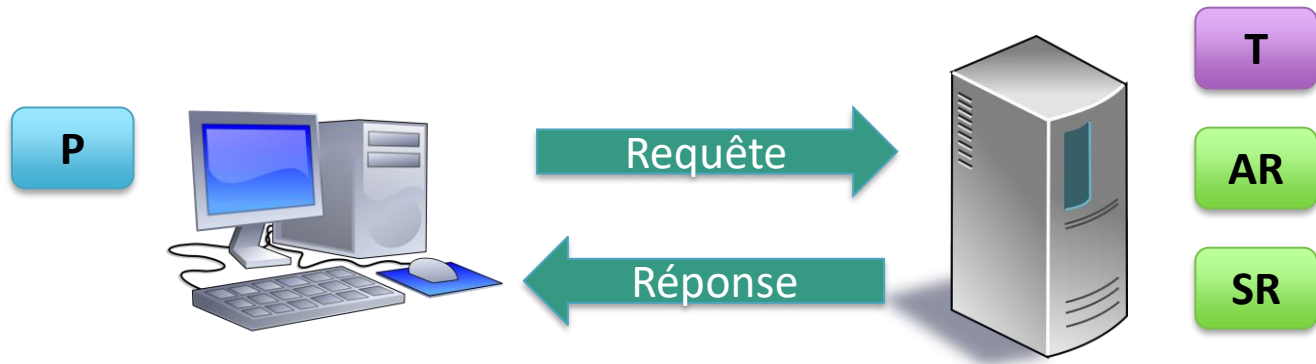
Postes de travail

Serveur avec SGBD

Visualisation	VP
Logique de présentation	LP
Logique applicative	LT
Traitements métier	TT
Accès aux ressources	AR
Stockage des ressources	SR

Architecture 2 tiers

Architecture 2 tiers : client lourd



Postes de travail

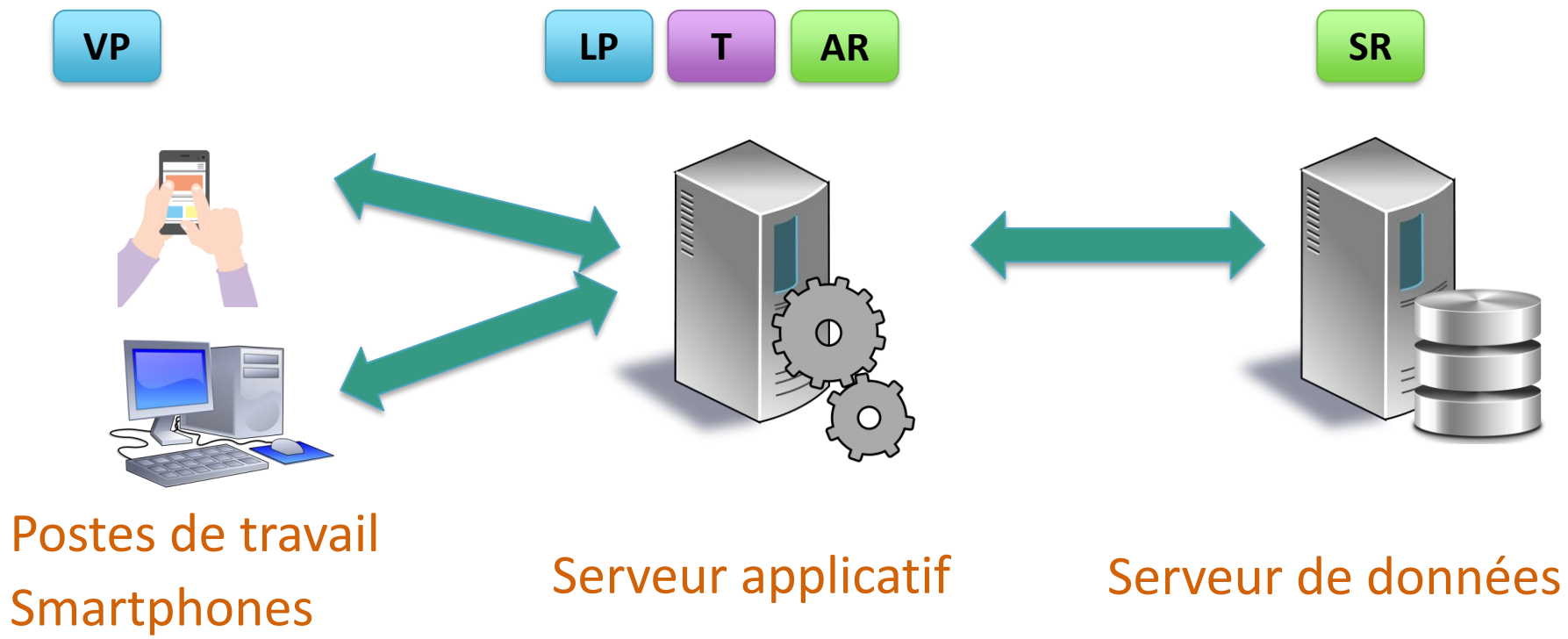
Serveur d'application
et de données

Visualisation	VP
Logique de présentation	LP
Logique applicative	LT
Traitements métier	TT
Accès aux ressources	AR
Stockage des ressources	SR

Architecture 3 tiers

Architecture 3 tiers : clients légers (navigateur web)

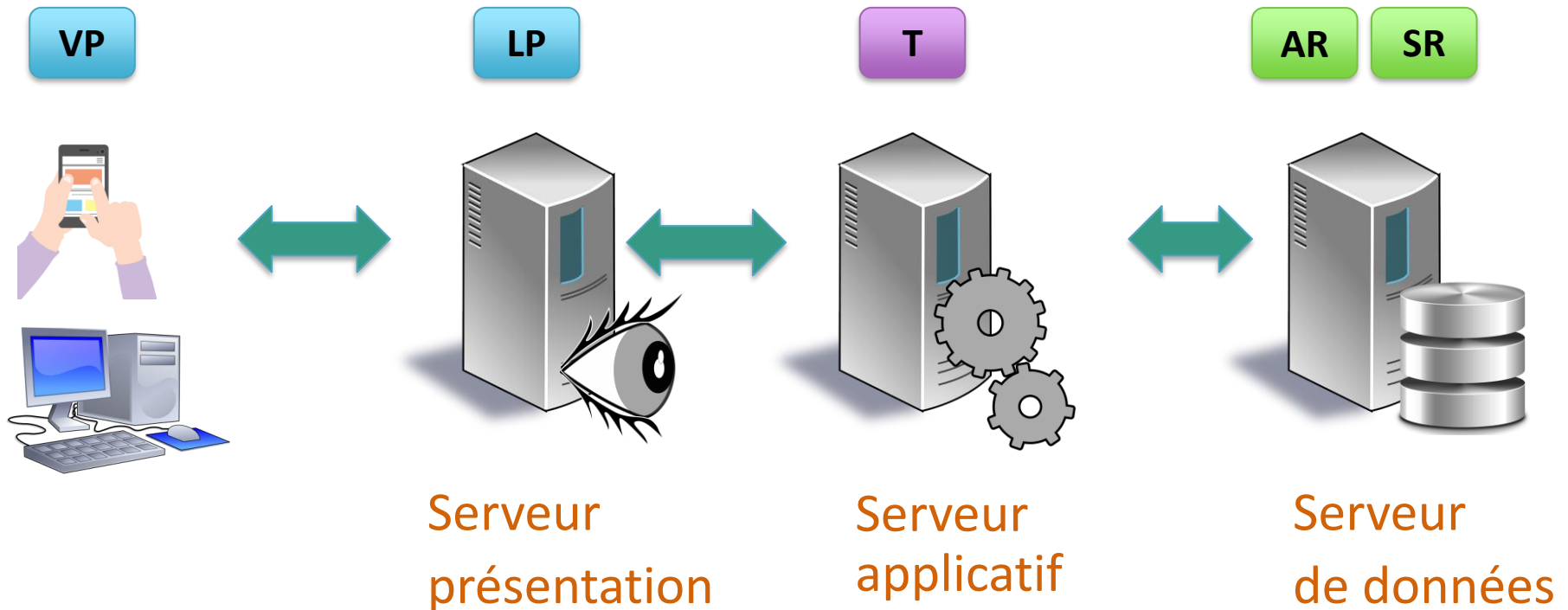
Visualisation	VP
Logique de présentation	LP
Logique applicative	LT
Traitements métier	TT
Accès aux ressources	AR
Stockage des ressources	SR



Architecture n tiers

Architecture n tiers : distribution des rôles sur n tiers

Visualisation	VP
Logique de présentation	LP
Logique applicative	LT
Traitements métier	TT
Accès aux ressources	AR
Stockage des ressources	SR



Numérique et gouvernance

- ☑ Les SI jouent un rôle majeur dans :
 - Les opérations quotidiennes permanentes (CT)
 - Le pilotage à MT ou LT
- ☑ Ils modifient profondément l'économie des entreprises et les possibilités d'organisation du travail.
- ☑ L'arrivée d'internet et du cloud computing ont renforcé les impacts (IaaS, PaaS, SaaS) sur le modèle économique, les zones de responsabilité, la maîtrise du SI et des données.



Source image : redhat.com

Externalisation

- ✓ SaaS : Software as a service = location d'application (client léger prépondérant)
- ✓ BPaaS : Business process as a service (paie par exemple) <> BPO (Business process outsourcing) (externalisation gestion financière par exemple)
- ✓ PaaS : Platform as a service (location de plateforme complète : VM, OS, middleware : serveurs web, SGBD, ...)
- ✓ DaaS : Desktop as a service (bureau virtuel ou virtualisation poste de travail, accessible par un simple navigateur par exemple)

- ☑ De nouveaux services émergent (regroupés sous le vocable « Serverless », services orientés architecture qui structurent la conception de logiciel notamment) :
 - FaaS : Function as a service (facturation à l'invocation d'une fonction : envoi de factures, émission de mailing, ...)
 - CaaS : Containers as a service (en lien avec le succès grandissant de solution comme Dockers et les orchestrateurs comme Kubernetes).

Externalisation

- ☑ IaaS : Infrastructure as a service (location de machine virtuelle, de réseau, etc...).
- ☑ SaaS pour Storage as a Service (valeur ajoutée autour du stockage).
- ☑ IaaS, Mode hybride (cloud privé, cloud public) :
 - Utilisation du Cloud pour redonder des capacités opérationnelles en interne.
 - Utilisation du Cloud pour faire face aux pointes de charge (flexibility)
 - Utilisation du Cloud pour accompagner les montées en charges (scalability).
- ☑ Clouds publics (non souverain !) : AWS (Amazon), Azure (Microsoft), GCP (Google Cloud Platform)

☑ Quel impact peut avoir le choix de l'architecture ?

○ Sécurité :

- Segmentation des zones et adaptation des filtrages (données et traitement)
- Parc sous contrôle avec salubrité vérifiée en permanence ou poste de travail très ouvert

○ Stratégie :

- Niveau d'externalisation (datacentres, serveurs, applications, etc.)

○ Financement : CAPEX vs OPEX → équilibre à trouver en fonction de l'architecture choisie

CAPEX : capital expenditure = dépenses d'investissement
OPEX : operational expenditure : dépenses de fonctionnement.

Sous-traitance

- ☑ Engagement de moyens (mode régie, location de compétence)
- ☑ Engagement de résultats (contractualisation)
- ☑ Contrat :
 - Périmètre
 - Droits et devoirs des parties (obligation de conseil du professionnel)
 - Début, Fin du contrat (clause de résiliation).
 - Délais (pour les 2 parties, par exemple pour les tests coté client)
 - Coûts
 - Clauses de confidentialité
 - Clauses de réversibilité (voire même transférabilité)
 - Pénalités (toujours prévoir les cas de problème).
 - Fourniture de rapport, tableaux de bord, transparence.
 - PI (propriété intellectuelle)

Internalisation vs externalisation

- ☑ Quelle souveraineté sur mon SI ?
- ☑ Quelle compétence en interne (projet et activités récurrentes) ?
- ☑ Quels coûts ? (Possibles gains de mutualisation avec des acteurs externes professionnels)
- ☑ Dans tous les cas, la gouvernance en place doit permettre une vision globale et claire du SI (architecture, coût, niveau de sécurité, ...).
- ☑ Remarques :
 - Internalisation ou externalisation complètes rarement possibles.
 - Byod : forme d'externalisation du parc.

A venir....

Dynamique de Gouvernance :

