



SYSTÈMES D'INFORMATION

FÉVRIER 2025

LICENCE 2 INFORMATIQUE

INF 214

(PAR DR. JUSTIN MOSKOLAI)
QUALIFIÉ CNU 27^E SESSION

OBJECTIFS DU COURS



- ❑ Acquérir la « culture » Système d'Information (S.I)
- ❑ Evaluer le rôle des SI dans le contexte concurrentiel actuel
- ❑ Identifier les principaux effets des technologies et systèmes d'information sur les organisations
- ❑ Comprendre un SI d'un point de vue technique et managérial (gestion des projets informatiques)
- ❑ Déterminer les principaux défis managériaux liés à l'élaboration et à l'utilisation des SI dans les organisations
- ❑ Acquérir des compétences pour : Modéliser, analyser et proposer les évolutions d'un SI
- ❑ Concevoir et modélisation d'une base de données relationnelle

PROGRAMME



- ❑ **Chapitre I : Introduction aux systèmes d'information**
- ❑ **Chapitre II : Systèmes d'information opérationnel et décisionnel**
- ❑ **Chapitre III : Modélisation MERISE**
 - Modélisation Conceptuelle de Communication (MCC)
 - Modélisation Conceptuelle de traitement (MCT)
 - Modélisation Organisationnelle de traitement (MOT)
- ❑ **Chapitre IV : Modélisation relationnelle des bases de données**
 - Modèle Conceptuel des Données (MCD)
 - Modèle Logique des Données (MLD)
 - Modèle Physique des Données (MPD)
- ❑ **Chapitre V : Gestion du système d'information de l'organisation et validation des données**



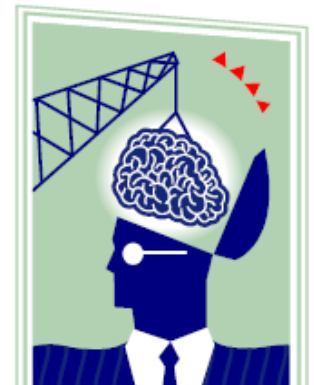
Chapitre I : Introduction aux systèmes d'information

- Définitions
- Perspectives des SI
- Analyse systémique des SI
- Fonctions des SI
- Qualité du logiciel

PERSPECTIVES DES SI



- ❑ **Définition d'un SI: techniquement, un SI se définit comme un ensemble de composantes inter reliées qui recueillent (ou récupèrent) de l'information, la traitent, la stockent et la diffusent afin d'aider à la prise de décision, à la coordination et au contrôle au sein d'une organisation.**
- ❑ **Les SI contiennent des informations sur des personnes, des lieux et des objets importants dans l'organisation ou dans son environnement.**
- ❑ **L'entreprise doit anticiper les changements et adapter son fonctionnement**



ANALYSE SYSTÉMIQUE DE L'ENTREPRISE



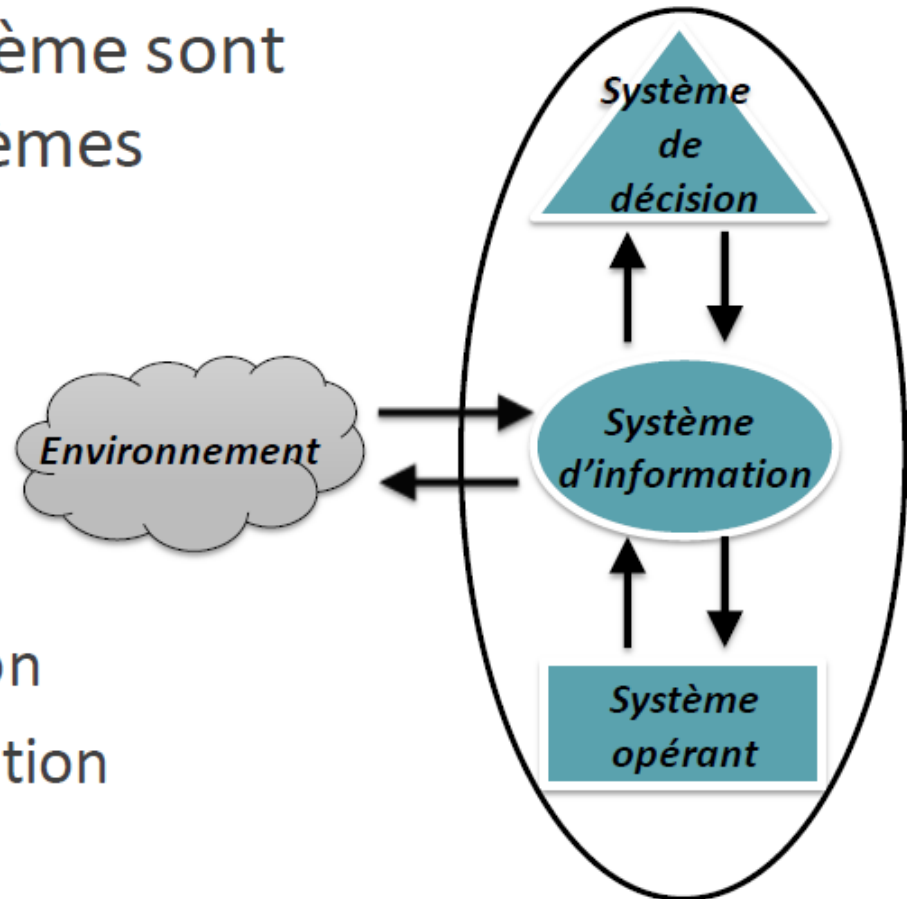
- Comme tout système, l'entreprise est un système :
 - Ouvert sur l'**environnement**
 - Il est finalisé (**but = profit...**)
 - Il est en constante **évolution**
- Pour parvenir à son but, le système tient compte de son environnement et **régule** son fonctionnement en **s'adaptant** aux changements



ANALYSE SYSTÉMIQUE DE L'ENTREPRISE



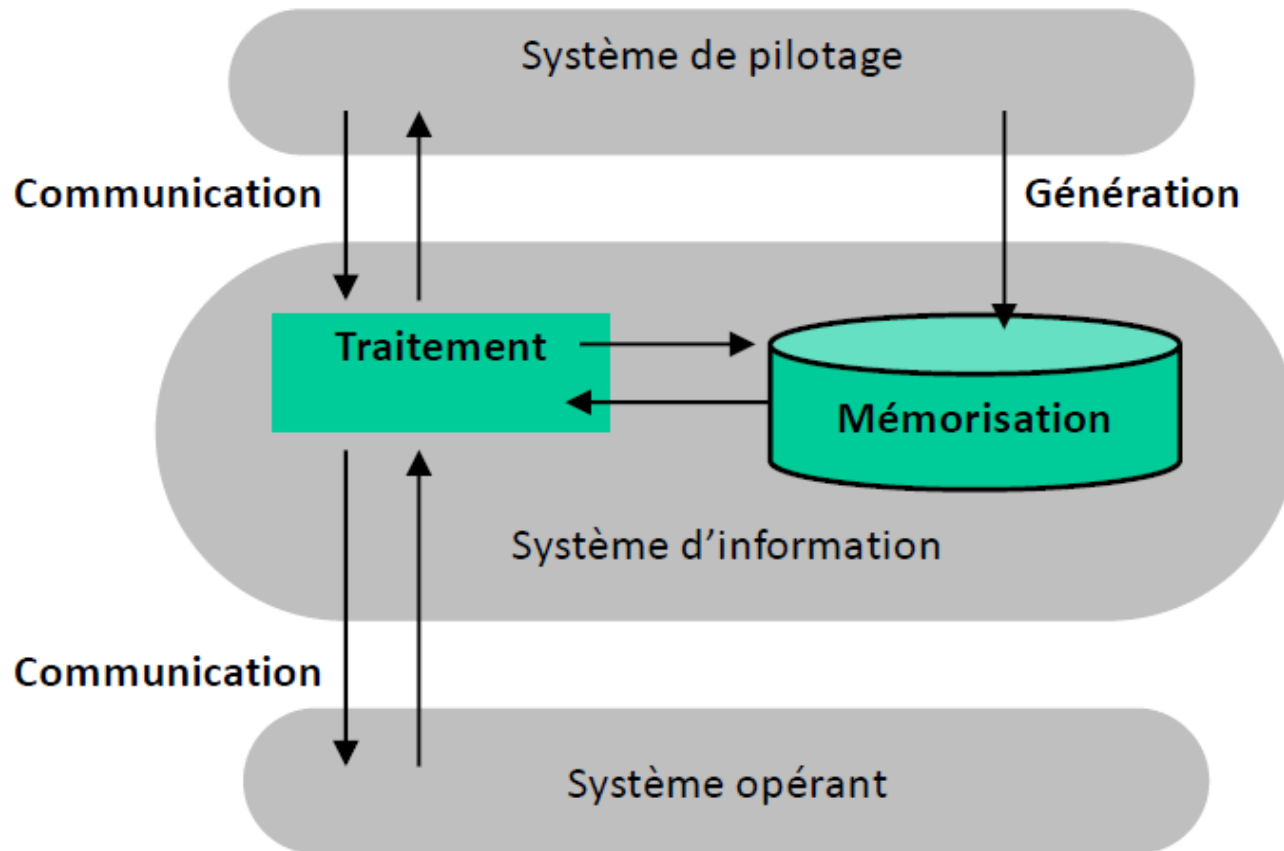
- Les éléments du système sont eux-mêmes des systèmes (ou *sous-systèmes*)
- L'entreprise peut se décomposer en 3 sous-systèmes :
 - Le système de décision
 - Le système d'information
 - Le système opérant



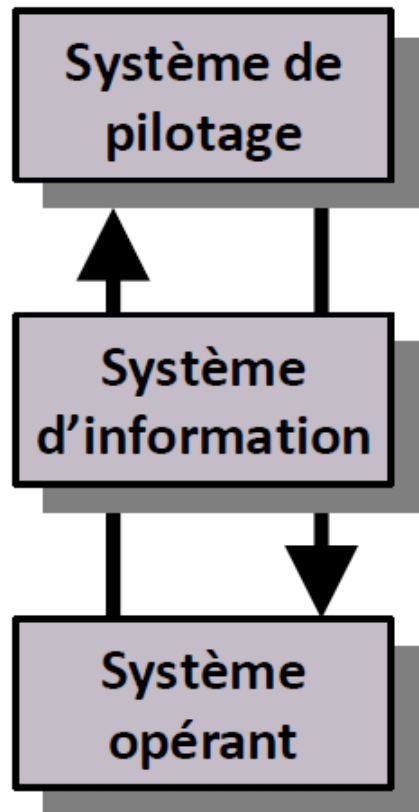
ANALYSE SYSTÉMIQUE DE L'ENTREPRISE



- Chaque système apporte des services à l'autre



ANALYSE SYSTÉMIQUE DE L'ENTREPRISE



Activité :

- réfléchir : adaptation à l'environnement, conception
- décider : prévisions, allocation, planification
- contrôler : qualité

Activité :

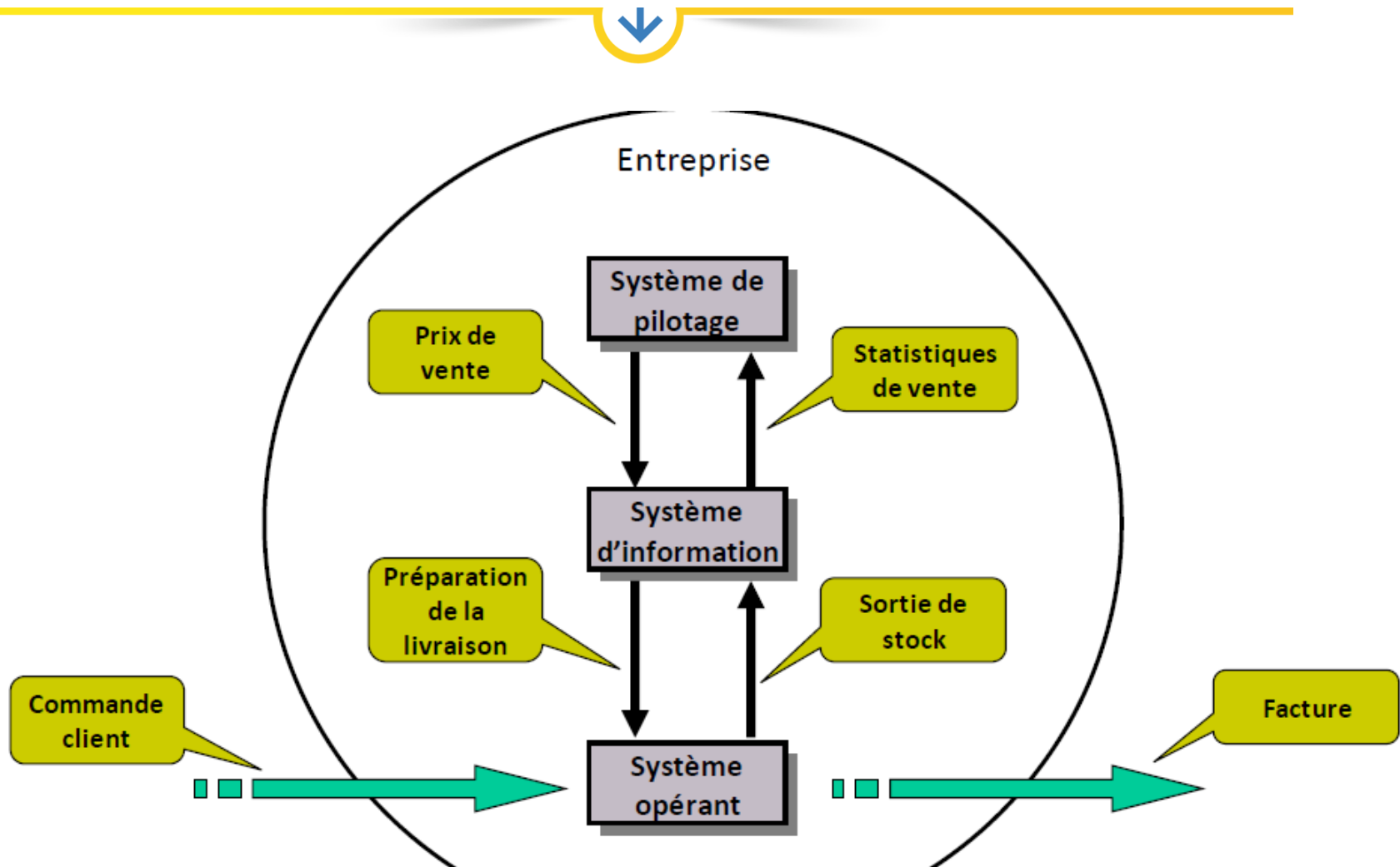
- générer des informations
- mémoriser
- diffuser
- traiter

Activité :

- transformer
- produire



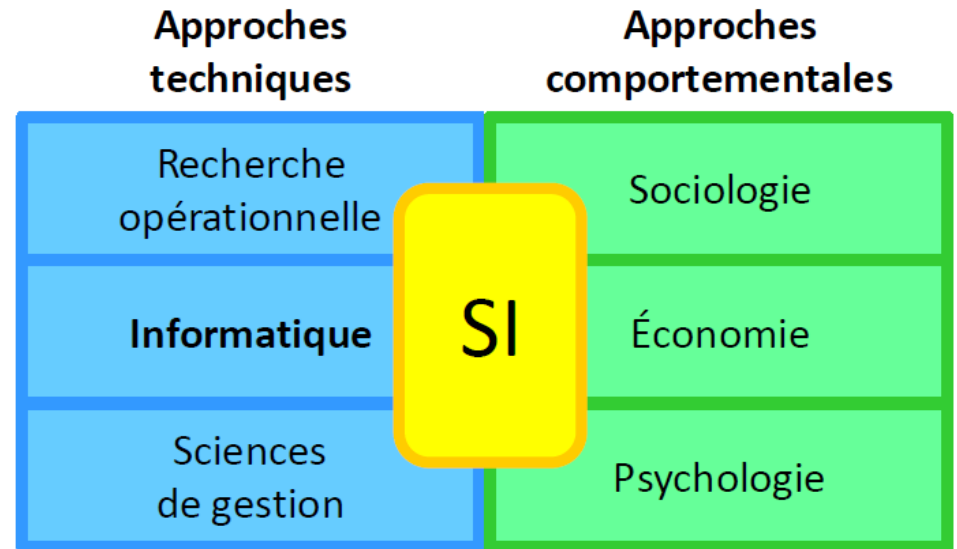
EXEMPLE DE SYSTÈME D'INFORMATION



APPROCHES DES SI

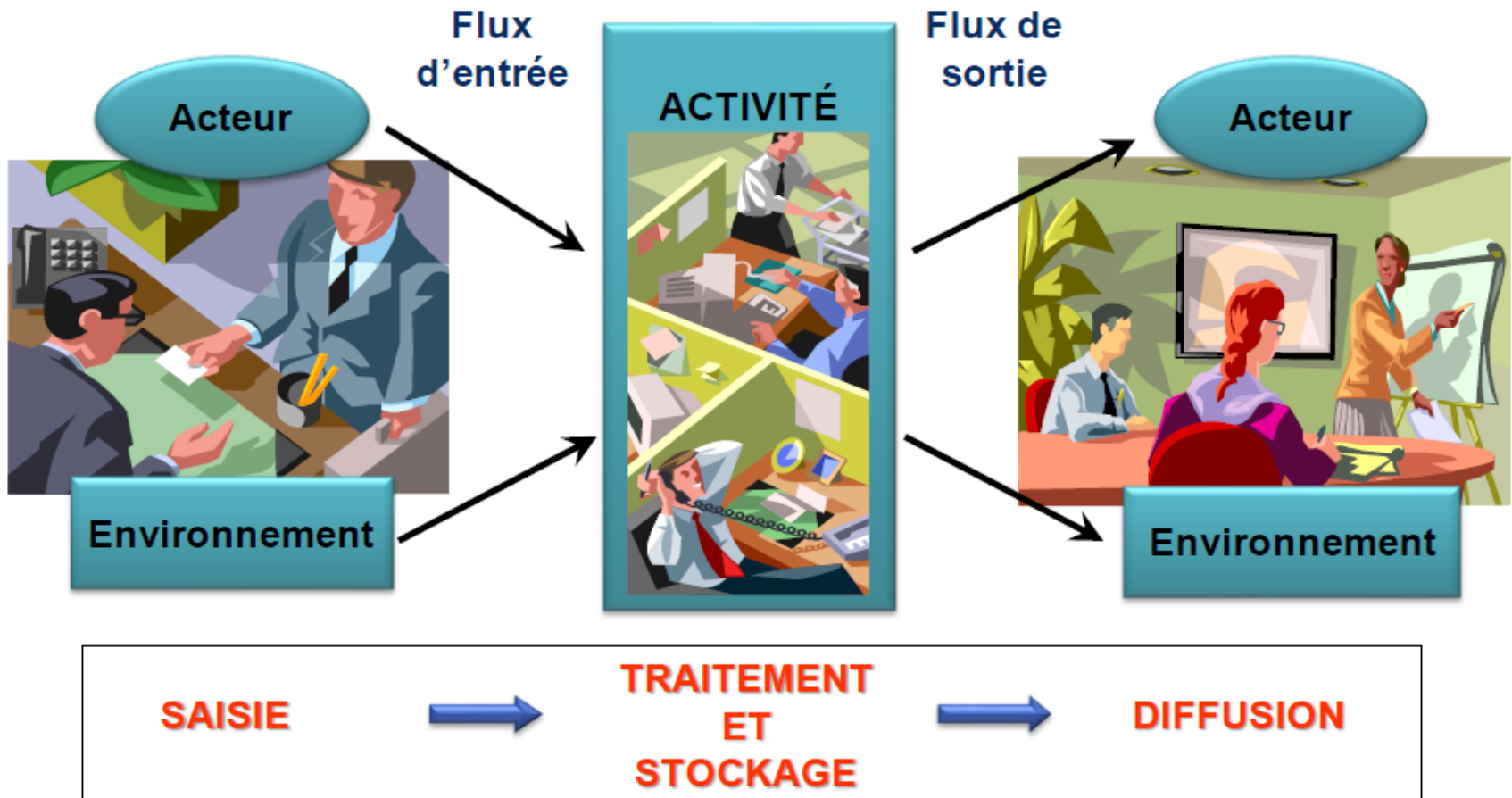


- ❑ Pour organiser son fonctionnement, le système a besoin de mémoriser des informations :
 - Pour comparer, prévoir, ...
- ❑ Ce rôle est joué par le **Système d'Information**
- ❑ Ce système a aussi la charge de :
 - Diffuser l'information
 - Réaliser tous les traitements nécessaires au fonctionnement du système



Laudon & Laudon, Management Information Systems: Managing the Digital Firm, 9th ed. Prentice Hall, 2006.

FONCTIONS DES SI



ACQUISITION DES DONNÉES



❑ Sources externes (Environnement du système)

- Flux en provenance des partenaires (Clients, Fournisseurs, Administration, ...)

❑ Sources internes

- Flux générés par les acteurs du système (Approvisionnements, Production, Gestion des salariés, Comptabilité, Ventes, ...)
- Flux formalisés par des procédures
- Flux informels (climat social, savoir faire, ...)

ACQUISITION DES DONNÉES



❑ Alimenter le SI

- La saisie de l'information est généralement onéreuse
 - Nécessite souvent intervention humaine
 - Efforts pour automatiser le recueil d'information
- Systèmes en temps réel
- Lecture optique (questionnaires, ...)
- Numérisation, Robots d'analyse de contenus, ...
- L'info est précieuse, vitale pour l'entreprise

MÉMORISATION DE L'INFORMATION



- ❑ **Assurer la pérennité c'est garantir un stockage durable et fiable**

- ❑ **Les supports privilégiés de l'information sont aujourd'hui les disques des ordinateurs**
 - Fichiers sur Disque Dur, DVD, ...
 - Le SGBD est une composante fondamentale du SI

- ❑ **Cependant le papier reste un support très utilisé en entreprise**
 - Conservation des archives papiers
 - Parfois par obligation légale

TRAITEMENT DE L'INFORMATION



❑ Pour être exploitable, l'information subit des traitements

- Tri des commandes par date et clients
- Calcul du montant à payer
- Classement, Résumé, ...



❑ Ces traitements peuvent être :

- Manuels (de moins en moins souvent)
- Automatiques (réalisés par des ordinateurs)

DIFFUSION DE L'INFORMATION



- ☐ **Pour être exploitée, l'information doit parvenir dans les meilleurs délais à son destinataire**
 - Forme orale
 - Support papier (courrier, note interne, ...)
 - Support numérique (de plus en plus)

- ☐ **Vitesse optimale**
- ☐ **Large diffusion**
- ☐ **Internet (web, email, mobiles),**
- ☐ **Interconnexion des SI**

RÔLE DU DSI (DIRECTEUR DES SYSTÈMES D'INFORMATION)



- ❑ Le DSI ou Directeur des Systèmes d'Informations est **la personne qui possède les compétences techniques nécessaires pour gérer le système d'information.**
- ❑ Il doit garantir l'organisation, la cohérence, l'agilité, la conformité légale, l'éthique et la sécurité du Système d'Informations.
- ❑ Pour répondre aux questions éthiques et sociales, le DSI pour mettre en place une politique organisationnelle au sein du SI pour protéger les données et les flux d'informations.
- ❑ Ce responsable est également chargé de **veiller sur la sécurité et l'intégrité du SI.**
- ❑ Le Directeur des Systèmes d'Information est aussi **en charge de la veille technologique** visant à garder le SI à la pointe de la technologie.

LES AVANTAGES D'UN BON MANAGEMENT DE L'INFORMATION



- ☐ **Améliore la productivité** de chaque employé en lui apportant une aide informatique.
- ☐ Il **favorise les innovations** et la mise sur le marché rapide des nouveaux services ou produits de l'entreprise.
- ☐ Le SI permet d'identifier les postes qui n'apportent qu'une valeur ajoutée réduite au chiffre d'affaires.
- ☐ Pour le client, **la bonne circulation des informations dans l'entreprise lui donne une image cohérente** de cette dernière.

BILAN



L'entreprise
est un
système
complexe

A large blue gear is centered on the slide. Inside the gear, the text "L'entreprise est un système complexe" is written in white. A thick, curved blue arrow starts from the top right of the gear and points downwards and to the left, ending near a text box.

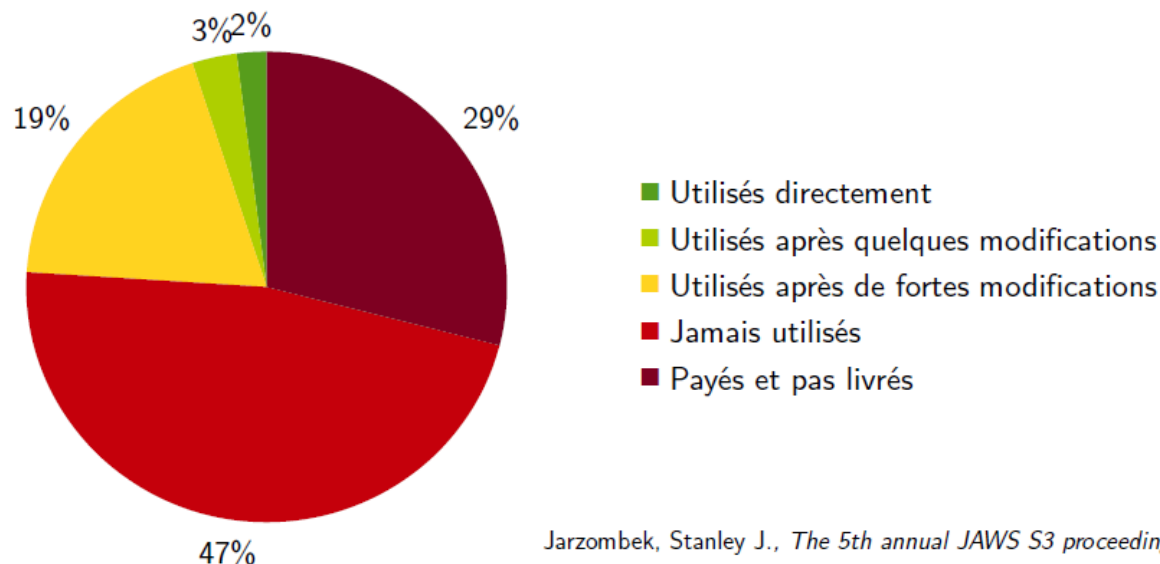
- Un ensemble complexe de situations à gérer

CRISE DU SI



❑ Constat du développement logiciel fin années 60 :

- délais de livraison non respectés
- budgets non respectés
- ne répond pas aux besoins de l'utilisateur ou du client
- difficile à utiliser, maintenir, et faire évoluer

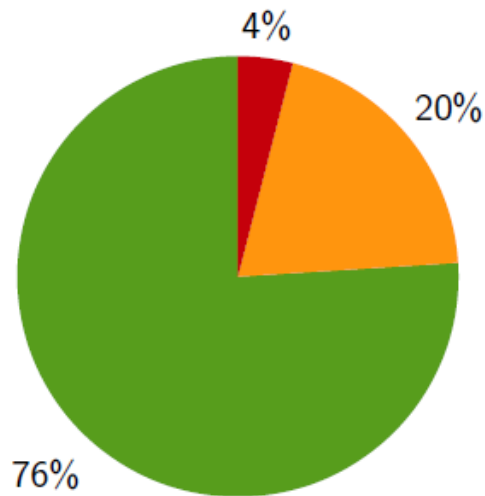


Jarzombek, Stanley J., *The 5th annual JAWS S3 proceedings*, 1999

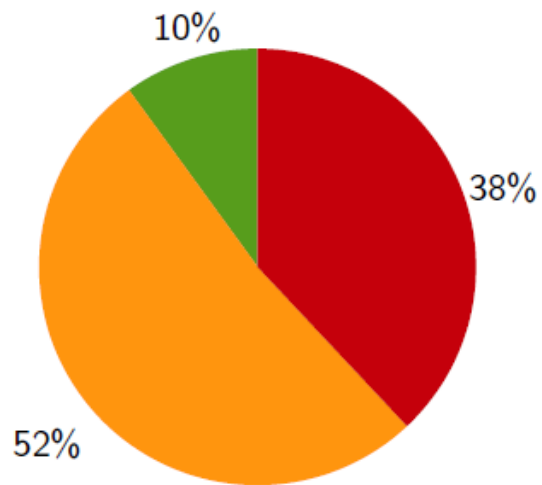
CRISE DU SI



Petit projet Vs Grand projet



Petits projets
budget \leq \$1 million



Grands projets
budget \geq \$10 millions

- Projets réussis
- Projets mitigés
- Projets ratés

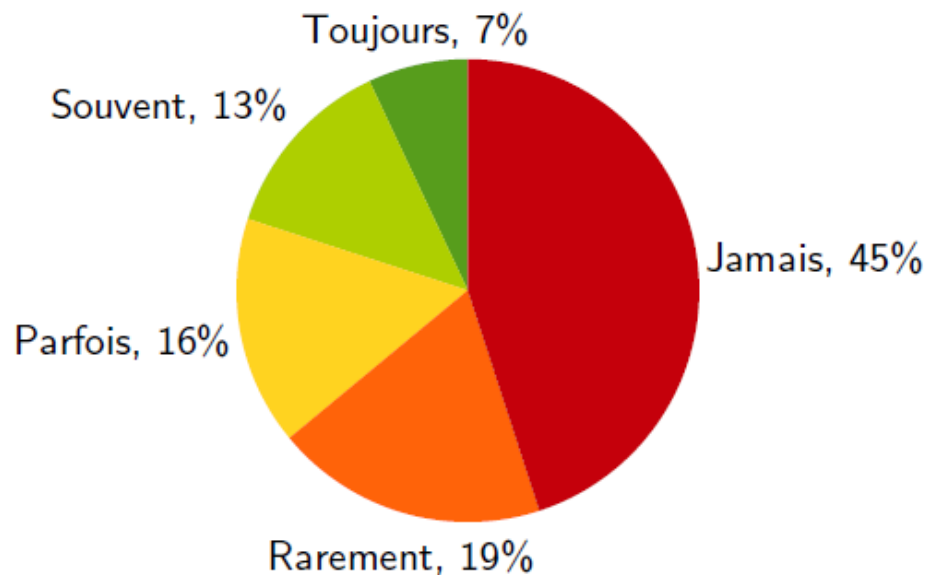
Standish group, *Chaos Manifesto 2013 - Think Big, Act Small*, 2013

UTILISATION DES FONCTIONNALITÉS IMPLANTÉES



❑ Fonctionnalités implémentées

- « La satisfaction du client et la valeur du produit sont plus grandes lorsque les fonctionnalités livrées sont bien moins nombreuses que demandé et ne remplissent que les besoins évidents. »



Standish group, *Chaos Manifesto 2002*, 2002

RAISONS DE LA FAIBLE QUALITÉ DES SI



❑ Tâche complexe

- Taille et complexité des logiciels
- Taille des équipes de conception/développement

❑ Manque de méthodes et de rigueur

- Manque de méthodes de conception
- Négligence et manque de méthodes et d'outils des phases de validation/vérification

❑ Mauvaise compréhension des besoins

- Négligence de la phase d'analyse des besoins du client
- Manque d'implication du client dans le processus

RAISONS DE LA FAIBLE QUALITÉ DES SI



❑ Difficultés spécifiques du SI



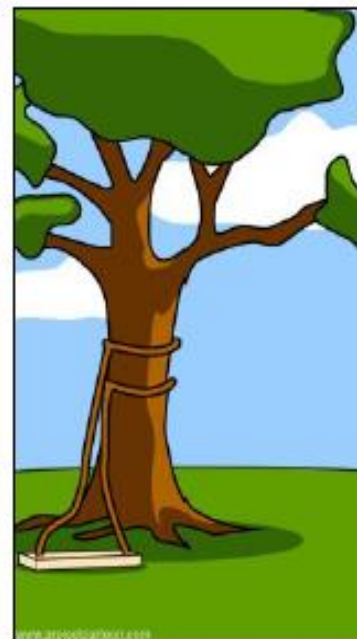
Ce que le client a expliqué



Ce que le chef de projet a compris



Ce que l'analyste a proposé



Ce que le programmeur a écrit



Ce dont le client avait vraiment besoin

IMPORTANCE DE LA QUALITÉ DES LOGICIELS



❑ **Fiabilité, sûreté et sécurité des logiciels**

- Transports automobile, ferroviaire, aéronautique
- Contrôle de processus industriels, nucléaire, armement
- Médical : imagerie, appareillage, télé-surveillance
- e-commerce, carte bancaire sans contact, passeport électronique

❑ **Raisons économiques : coût d'un bug**

- Coût de la correction, du rappel des appareils défectueux
- Coût de l'impact sur l'image, de l'arrivée tardive sur le marché
- Coût en vies, coût de l'impact écologique

QUALITÉ DU LOGICIEL



❑ Critères de qualité

- Validité : réponse aux besoins des utilisateurs
- Facilité d'utilisation : prise en main et robustesse
- Performance : temps de réponse, débit, fluidité...
- Fiabilité : tolérance aux pannes
- Sécurité : intégrité des données et protection des accès
- Maintenabilité : facilité à corriger ou transformer le logiciel
- Portabilité : changement d'environnement matériel ou logiciel

PROCESSUS DE DÉVELOPPEMENT LOGICIEL



- ❑ **Processus développement logiciel** : Ensemble d'activités successives, organisées en vue de la production d'un logiciel

- ❑ **En pratique**
 - Pas de processus idéal
 - Choix du processus en fonction des contraintes (taille des équipes, temps, qualité...)
 - Adaptation de « processus types » aux besoins réels

- ❑ **Activités du développement logiciel**
 - Analyse des besoins
 - Spécification
 - Conception
 - Programmation
 - Validation et vérification
 - Livraison
 - Maintenance

PROCESSUS DE DÉVELOPPEMENT LOGICIEL



❑ **Analyse des besoins** : Comprendre les besoins du client

- Objectifs généraux, environnement du futur système, ressources disponibles, contraintes de performance...
- Fournie par le client (expert du domaine d'application, futur utilisateur...)

❑ **Spécification** :

- Établir une description claire de ce que doit faire le logiciel (fonctionnalités détaillées, exigences de qualité, interface...)
- Clarifier le cahier des charges (ambiguïtés, contradictions) en listant les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles

PROCESSUS DE DÉVELOPPEMENT LOGICIEL



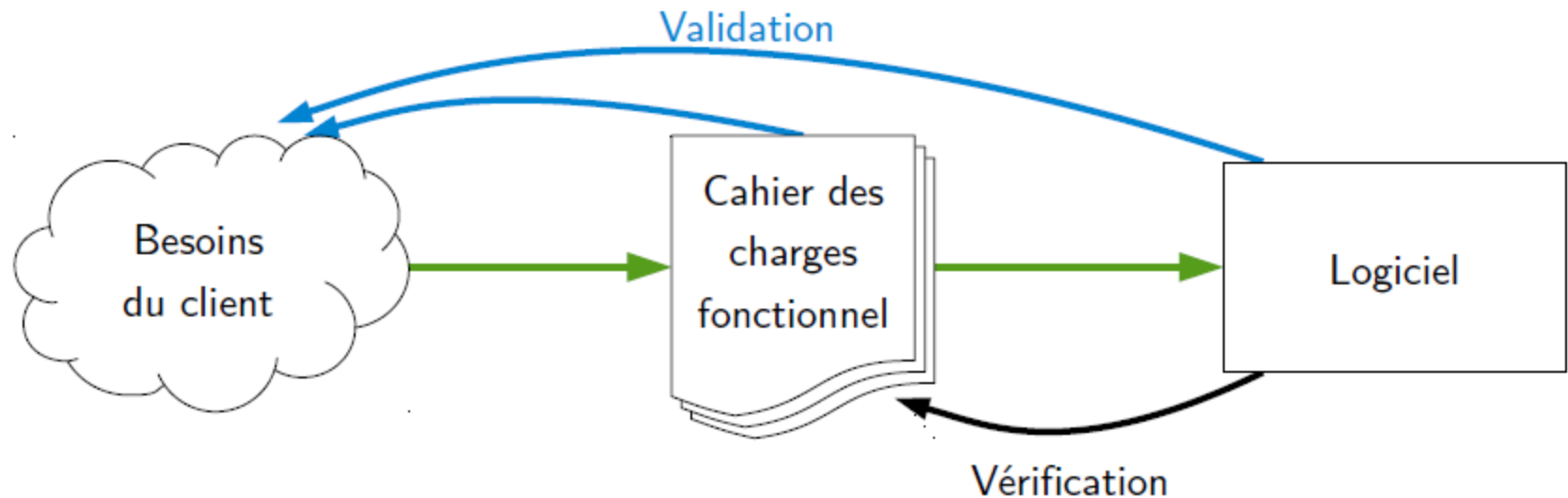
- ❑ **Conception** : Élaborer une solution concrète réalisant la spécification
 - Description architecturale en composants (avec interface et fonctionnalités)
 - Réalisation des fonctionnalités par les composants (algorithmes, organisation des données)
 - Réalisation des exigences non fonctionnelles (performance, sécurité...)

- ❑ **Programmation** : Implantation de la solution conçue
 - Choix de l'environnement de développement, du/des langage(s) de programmation, de normes de développement...

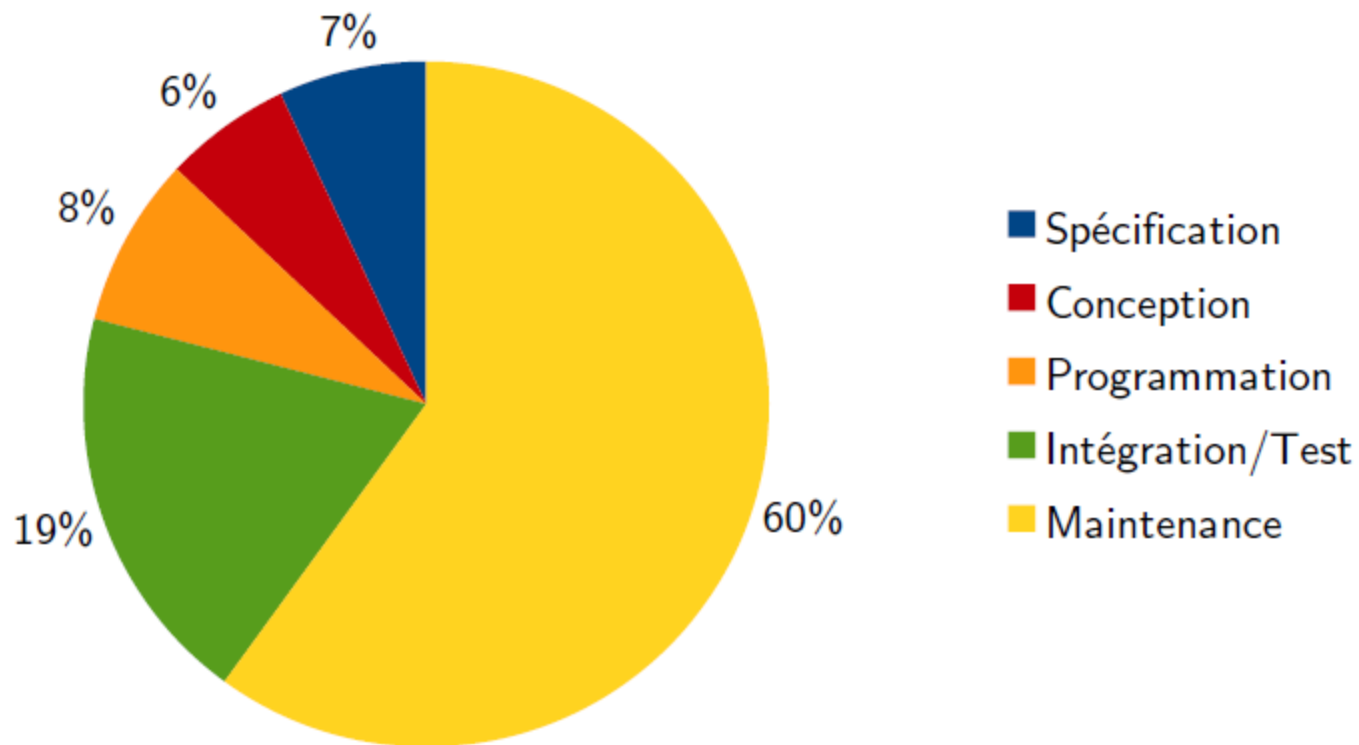
PROCESSUS DE DÉVELOPPEMENT LOGICIEL



- ❑ **Validation** : assurer que les besoins du client sont satisfaits (au niveau de la spécification, du produit fini...)
- ❑ **Vérification** : assurer que le logiciel satisfait sa spécification



RÉPARTITION DES EFFORTS DE DÉVELOPPEMENT



DÉMARCHE D'INFORMATISATION DES SI



❑ **Les informations manipule dans un SI peut faire l'objet d'un traitement automatisé au moyen de l'outil informatique.**

- 1- Le schéma directeur
- 2- L'étude préalable par domaine (Elle doit aboutir à une présentation générale du futur système de gestion)
 - a- Phase de recueil
 - b- Phase de conception
 - c- Phase d'organisation
 - d- Phase d'appréciation
- 3- Etude détaillée par projet
- 4- La réalisation
- 5- Le déploiement ou l'implémentation
- 6- La maintenance.

BIBLIOGRAPHIE



Guillaume Rivière, « Les SI en entreprises : Introduction, Interviews, reportages, débats vidéo », ESTIA – 2017.

Fatima BOUYAHIA, « Introduction aux Systèmes d'Information de l'entreprise »

P. Clermont, " Planification de projet", Support de cours, 2015.

SYNTHÈSE