

Chapitre 3

Analyse et prototypage

Démarrer un projet de développement logiciel

La décision initiale de développer un système logiciel

- Identification d'un **besoin dans le marché**
- Identification d'un **besoin dans une organisation**
- Liée à l'analyse des processus d'affaire
 - Généralement prise par des **gestionnaires**
 - Importance des aspects systémiques et d'intégration
 - Les aspects techniques ne sont souvent pas prépondérants

Avoir une idée, ça ne coûte pas cher !

- Décrire l'idée de départ → **document de vision**

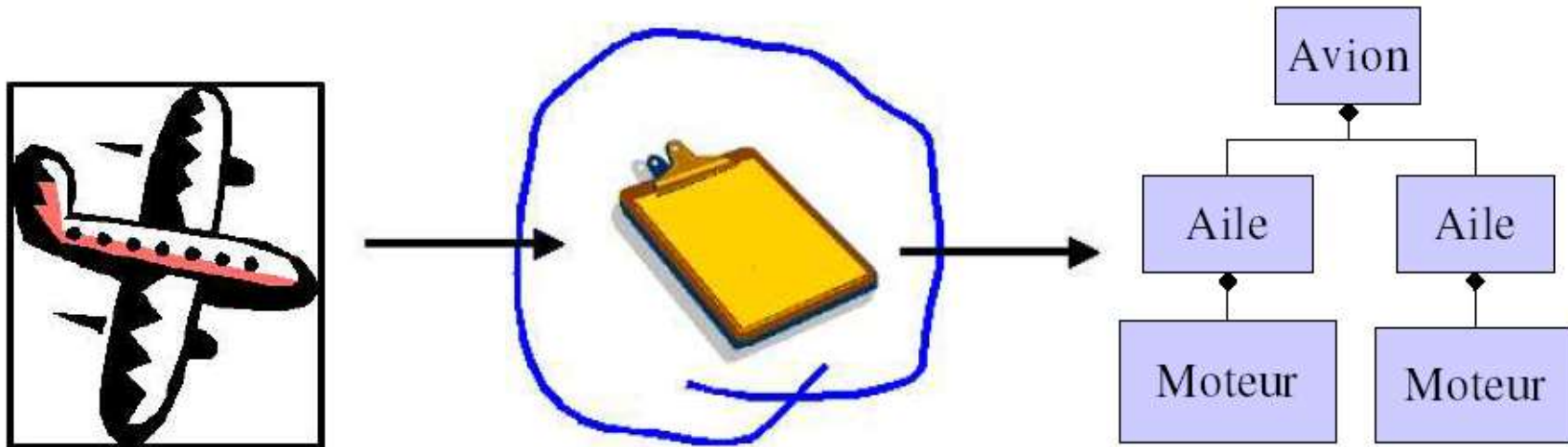
Processus de développement: définitions

- Qu'est-ce que l'analyse ?
 - Processus consistant à se familiariser avec le domaine (contexte, utilisateurs, contraintes, coûts, performance, etc.) dans lequel le système sera intégré, permettant ainsi la conception adéquate de celui-ci.
- Qu'est-ce que la conception ?
 - Processus par lequel diverses techniques et principes sont appliqués dans le but de définir un système avec un niveau de détail suffisant pour permettre sa réalisation physique.

Objectifs de l'analyse

- Faire le pont entre l'ingénierie de système et la conception de logiciels,
- Fournir une définition précise du problème à résoudre,
- Modéliser le système réel de façon à le rendre plus compréhensible.

Objectifs de l'analyse: exemple



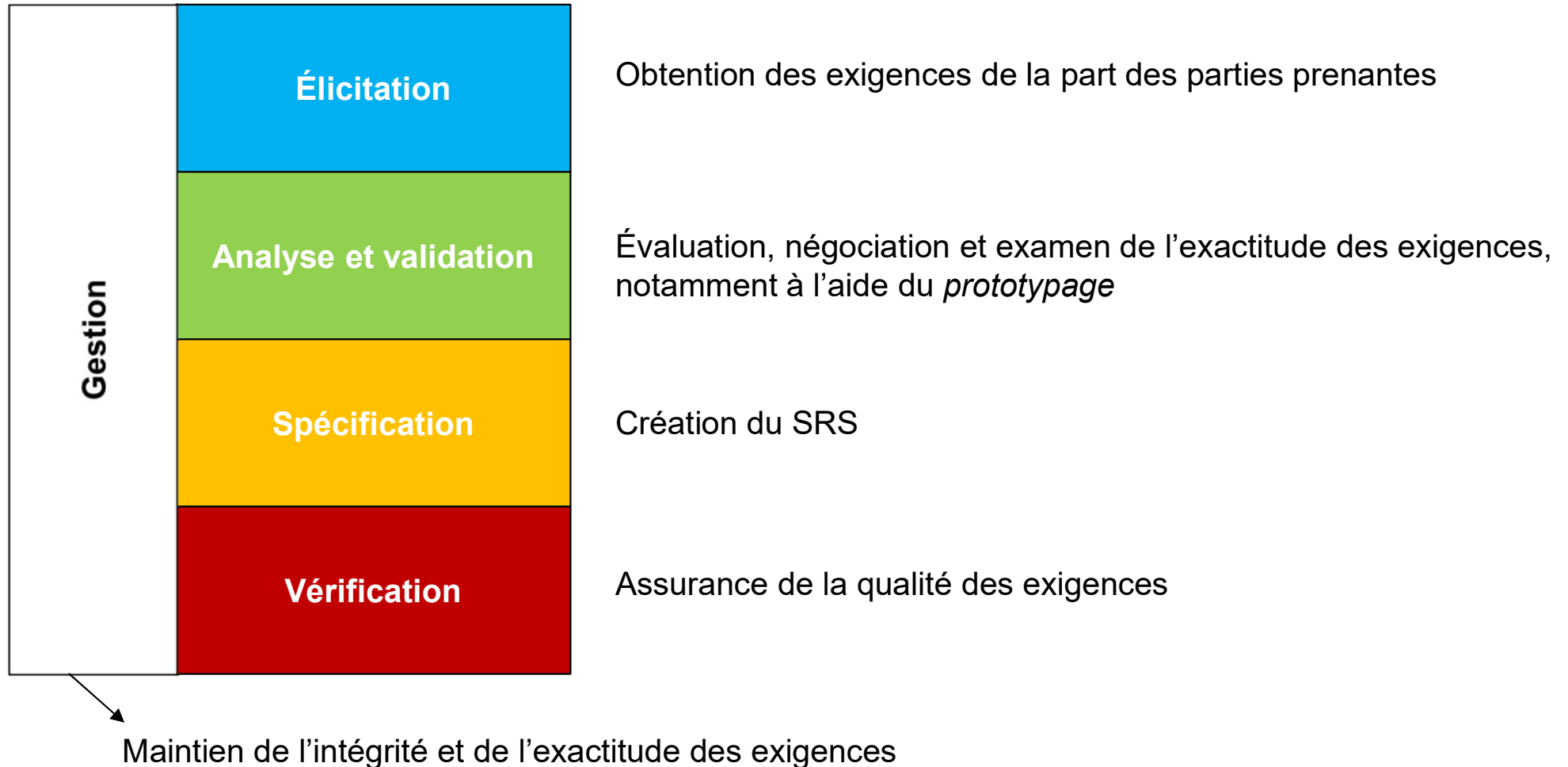
Cinq principes d'analyse

- Définir le domaine des informations pertinentes au problème,
- Définir les fonctions que le logiciel doit accomplir,
- Définir le comportement du logiciel face à des événements externes,
- Structurer les modèles de l'information, de la fonctionnalité et du comportement en couches présentant différents niveaux de détail,
- Procéder du niveau global vers les niveaux plus détaillés.

Qu'est-ce qu'une exigence?

- Une exigence est une entité qui *provoque un choix de conception*.
- Il peut s'agir:
 - d'une exigence *fonctionnelle*;
 - d'une exigence quant à la *qualité* et à la *performance*; ou
 - d'une *contrainte*
- Les exigences doivent être:
 - *claires*,
 - *cohérentes*, et
 - *non-ambigües*.

Le cycle (parallèle) de l'ingénierie des exigences



Adapté de: IEEE Computer Society, « Requirements Applications 1 / Requirements Engineering Activities », cours *Software Engineering Requirements*.

Extraction des exigences

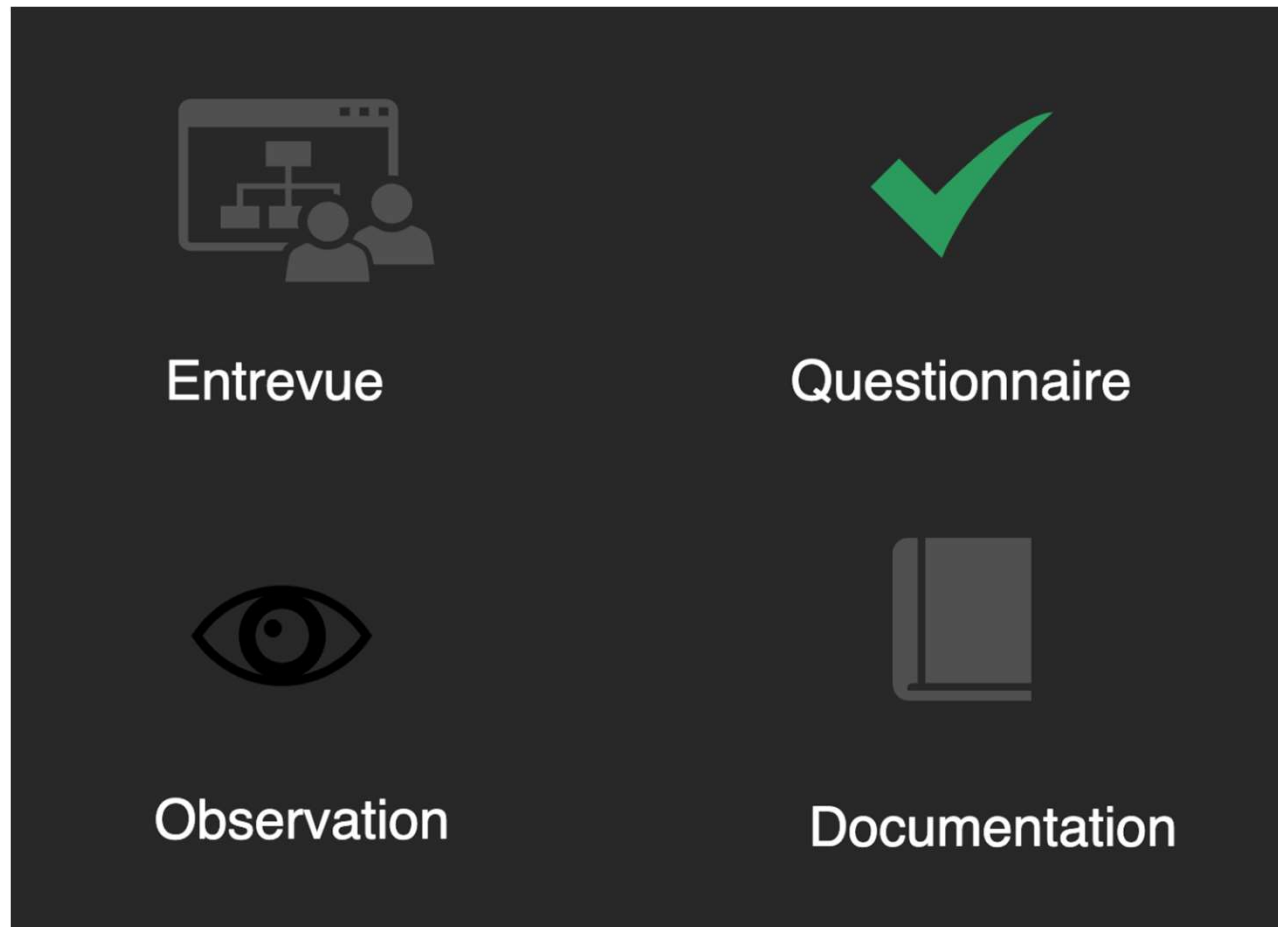
- Nécessite une bonne communication entre les différents intervenants:
 - usager, développeur, gestionnaire, analyste et expert.



- Observation
- Discussion
- Écoute



Extraction des exigences : techniques



Version adaptée d'une figure préparée par M. Éric Demers

Référence: RIVARD, S. et TALBOT, J. (1998). Le développement de systèmes d'information: une méthodologie intégrée à la transformation des processus. Presses de l'Université du Québec, Presses HEC, 540 pages.

Extraction des exigences : Entrevue

- Usage intensif.
- Sert à recueillir :
 - Faits,
 - Opinions,
 - Besoins.
- Doit être planifiée et préparée avec soin.

Extraction des exigences : Entrevue

- Pourquoi l'entrevue ?
 - Les documents ne sont pas toujours fiables.
 - Politique et objectifs,
 - Jeux de pouvoir, tensions, résistance,
 - Problèmes, objectifs et besoins des UTILISATEURS.
 - Qui interviewer ?
 - Gestionnaires,
 - Utilisateurs,
 - Techniciens (administrateurs de système),
 - L'échantillon doit être le plus varié possible.

Extraction des exigences : Questionnaire

- Pourquoi un questionnaire ?
 - Nécessité de recueillir des données précises auprès d'un grand nombre de personnes.
 - Questionnaire préparé de façon très rigoureuse.
 - Un pré-test est nécessaire
- Désavantages
 - Faible taux de participation.
 - Faible importance aux yeux des répondants (en comparaison avec l'entrevue).

Extraction des exigences : Observation

- Pourquoi l'observation ?
 - Permet à l'analyste de *vivre* les activités des employés.
 - Ethnologie: culture d'entreprise, savoir-faire, ...
- Difficultés et risque de l'observation
 - Déterminer la durée de l'observation (période représentative).
 - Effet Hawthorne

Extraction des exigences : Documentation

- Pourquoi consulter la documentation ?
 - Demande peu de temps comparativement aux autres méthodes,
 - Permet d'identifier rapidement les processus, stratégies, objectifs et autres de l'entreprise.
- Quelle documentation doit-on consulter ?
 - Rapports annuels,
 - Documents de planification,
 - Énoncés de missions et de politiques,
 - Revue et magazines,
 - Organigramme,
 - Règlements de travail, conventions collectives,
 - etc.

Définition d'un modèle

- Modéliser le domaine d'information
 - Définir et représenter les données et leurs relations (concepts et classes).
- Modéliser le domaine de la fonctionnalité
 - Identifier les fonctions qui transforment les données (usecases).
- Modéliser le comportement
 - Identifier les états du systèmes (activités et états).
 - Identifier les évènements qui engendrent des changements d'état (séquences et collaboration).
- Partitionner le modèle
 - Raffiner chacun des modèles (plusieurs niveaux de détails différents).

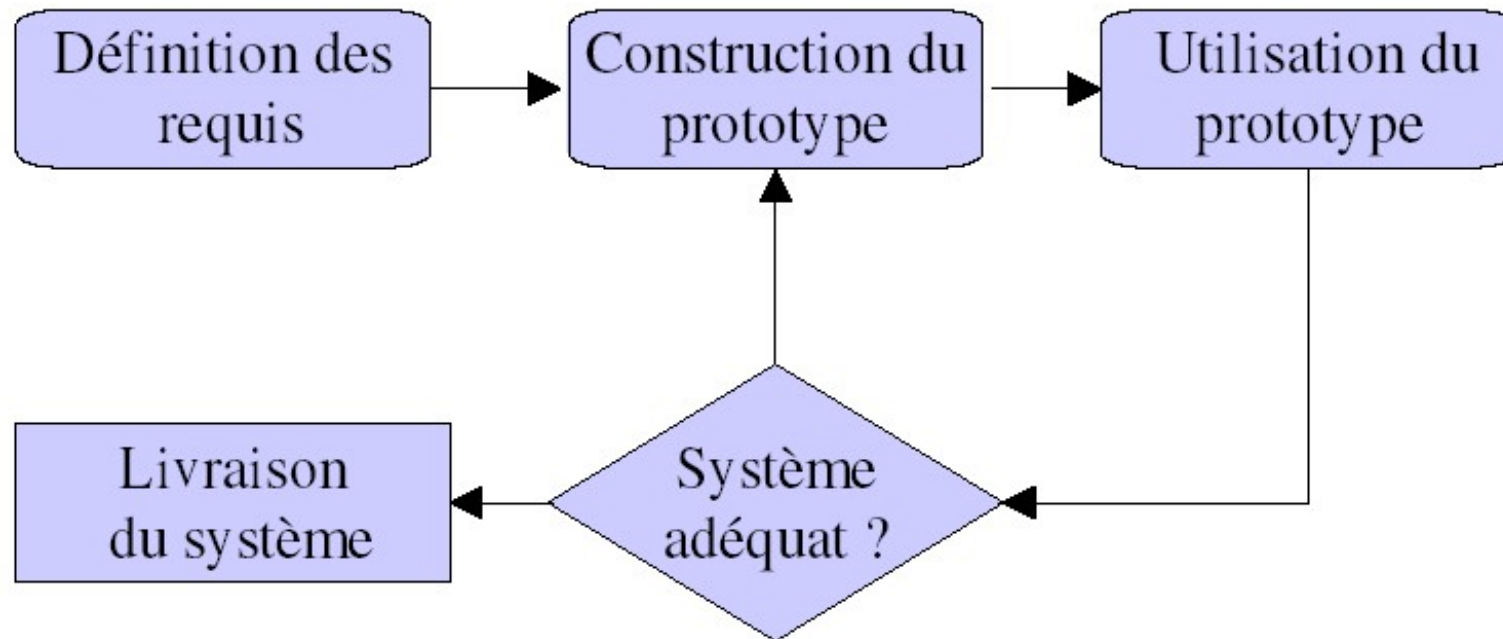
Élaboration d'un prototype

Deux types de prototype

1. Prototype évolutif
2. Prototype jetable

Option a): Prototype évolutif

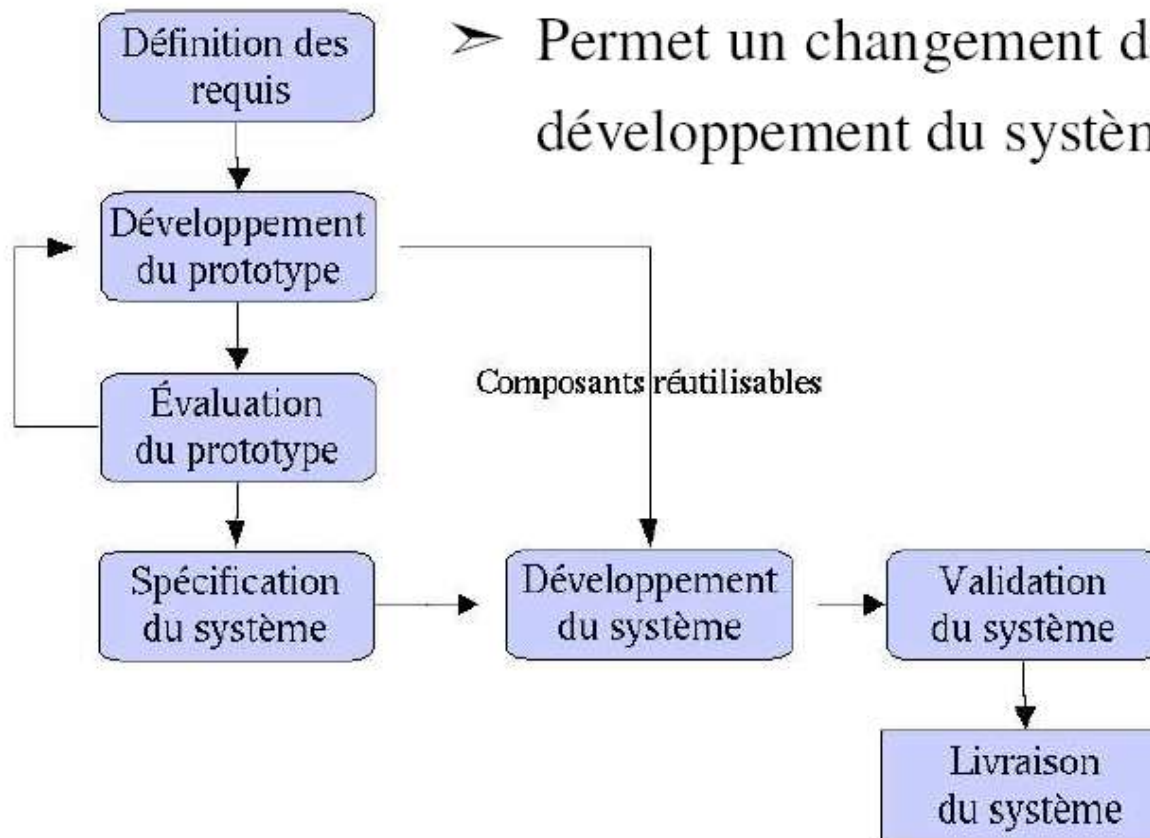
- Première étape dans le processus de conception
- Cohérent avec un processus en spirale



Option b): Prototype jetable

Prototype jetable

- Démonstration initiale des requis,
- Permet un changement de paradigme pour le développement du système final.



Validation du prototype

- Vérification du domaine d'information
 - Les bonnes données sont traitées.
 - Les bons résultats sont produits.
- Vérification de la fonctionnalité
- Vérification du comportement
 - Interface usager
 - Messages
 - Erreurs

Avantages du prototype

- Permet de vérifier rapidement les aspects importants du système à développer.
- Permet d'avoir rapidement une rétroaction du client.

Désavantages du prototype

- Difficile de prototyper de grands projets complexes.
 - Facilite un peu trop le changement.
 - Peut être identifié au produit.
 - Non de qualité opérationnelle.
 - Tendance à le conserver.
- Le prototype peut, à la limite, remplacer les spécifications du système, mais JAMAIS la CONCEPTION.

Spécification des exigences

- Description précise et détaillée des exigences,
- Prend souvent la forme d'un document structuré et formalisé → Spécification des exigences du système (SRS),
- Agit comme contrat entre les développeurs et le client,
- Généralement établi parallèlement à une première phase de conception de haut niveau.