



## Définir le besoin et Spécifier la solution Tester et Réceptionner le Projet

Tatiana AUBONNET  
Conservatoire National des Arts et Métiers

# Sommaire

## ◆ 1. Définir le besoin

- 1.1. Expression du besoin et satisfaction du client
- 1.2. Cahiers des charges : Expression des besoins et spécifications techniques
- 1.3. Le Cahier des Charges Fonctionnel
- 1.4. L'analyse fonctionnelle

## ◆ 2. Spécifier la solution

- 2.1. Les méthodes associées au cahier des charges technique
- 2.2. Le cahier des charges informatique

## ◆ 3. Les modèles de développement

## ◆ 4. Tester et réceptionner le Projet

# Ce qu'est un projet (1)

## ◆ DÉFINITION D'UN PROJET

Un projet, ce sont des objectifs à réaliser

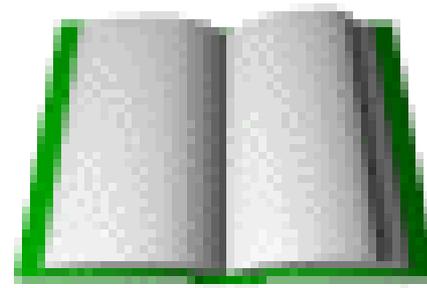
- par des acteurs,
- dans un contexte précis,
- dans un délai donné,
- avec des moyens définis
- nécessitant l'utilisation d'une démarche et d'outils appropriés.

C'est donc l'image d'une situation, d'un état que l'on pense atteindre.

## Ce qu'est un projet (2)

acteur	maître d'œuvre, maître d'ouvrage.
délai	projet borné dans le temps
moyen	argent, matériel
démarche	méthode en conduite de
projet	clés en mains en lots séparés
outils	outil de gestion de projet - ex MS Project

## Cahier Des Charges CDC



# DEFINITION (1)

- ◆ Document exhaustif explicitant un projet sous différents domaines (financier, humain, technique...)
  
- ◆ **Forme**
  - Le CDC étant appelé à devenir un document contractuel, il faudra apporter un plus grand soin lors de sa réalisation.
  - Il sera intégré au contrat et sera signé par les deux parties.

# DEFINITION (2)

- ◆ La longueur du CDC est fonction du projet.

Ne faisons jamais un projet s'il n'y a pas de CDC !!

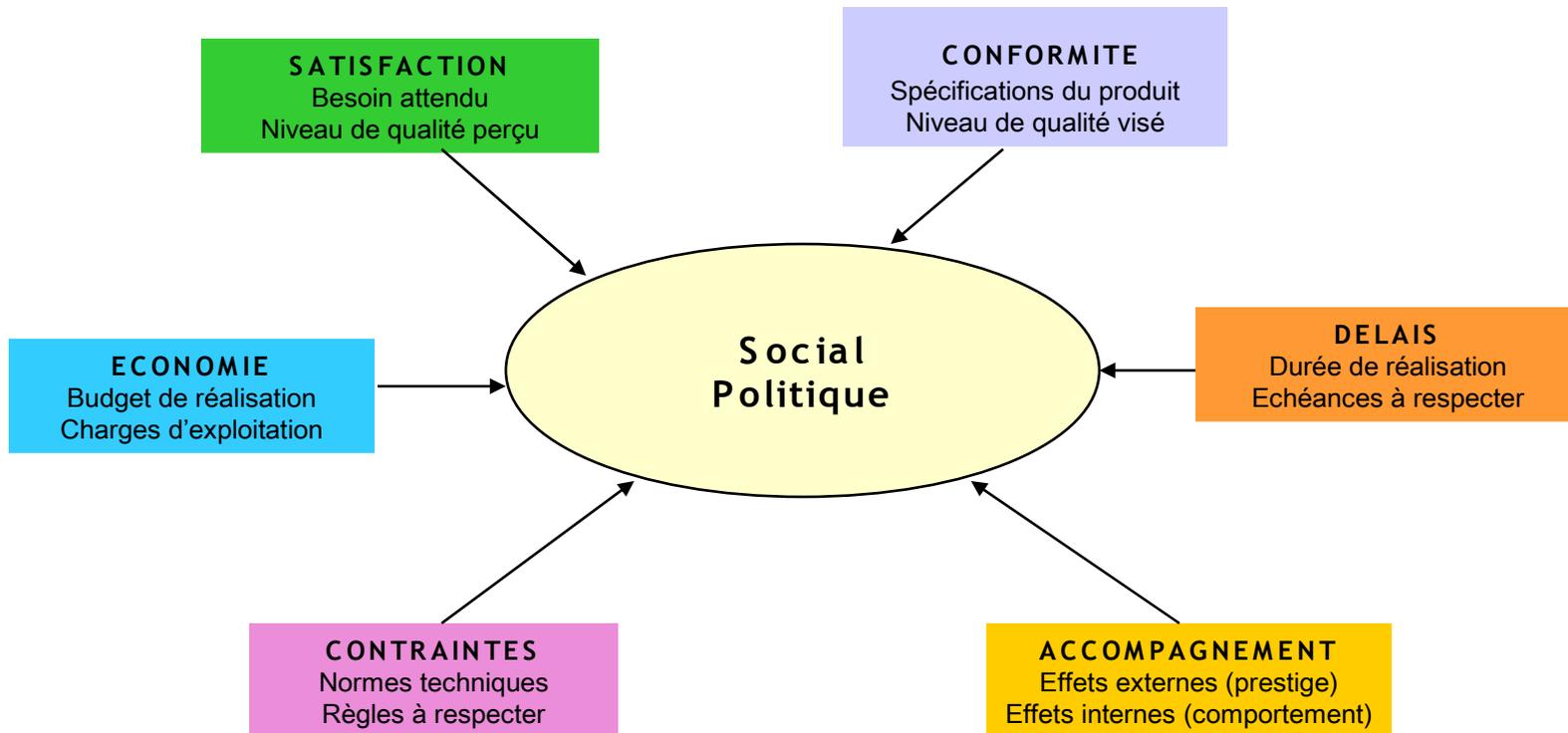
- ◆ On évitera donc toute règle pouvant être floue, afin d'éviter les mauvaises interprétations et les litiges du style :
  - faire le minimum
  - faire des modifications

# Objectifs du cahier des charges

- ◆ Poser le problème à résoudre
- ◆ Définir les objectifs à atteindre
- ◆ Diminuer les risques d'erreur lors de la réalisation
- ◆ Être un outil de dialogue entre les différents acteurs du projet
- ◆ Indiquer les contraintes à respecter impérativement
- ◆ Définir les rôles et responsabilités de chaque acteur du projet
- ◆ Contrôler l'architecture et la charte graphique

# Cahiers des charges : Expression des besoins et spécifications techniques

## ◆ Le Cahier des Charges du projet

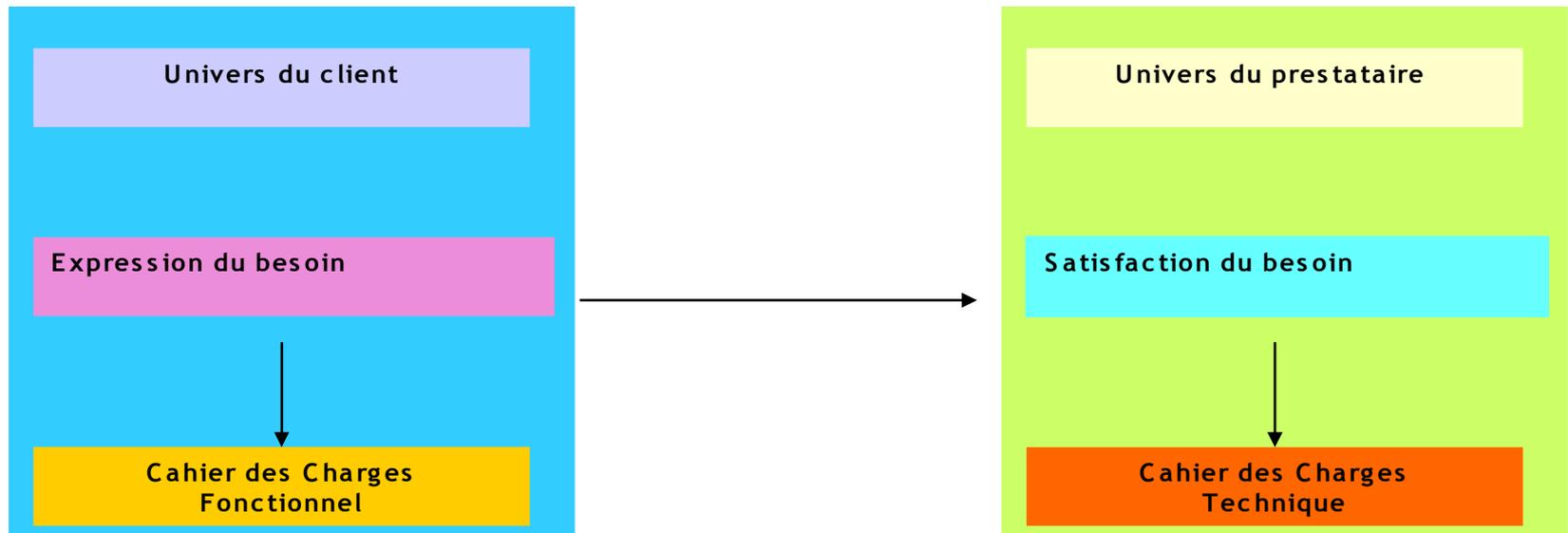


# Comment améliorer la qualité ...

- ◆ Focaliser son attention sur le client
- ◆ Écouter la voix du client
- ◆ Regarder notre offre avec les yeux du client
- ◆ Distinguer chaque client
- ◆ Personnaliser les relations

*Exprimer le besoin en termes de fonctions attendues  
et non de solutions techniques*

## 2 types de cahier des charges



# Le Cahier des Charges Fonctionnel

## Le Cahier des Charges Fonctionnel

« Document par lequel le **demandeur exprime son besoin** (ou celui qu'il est chargé de traduire) en termes de **Fonctions de Service et de Contraintes**.

Pour chacune d'elles sont définis des **Critères d'Appréciation et leurs Niveaux**.

Chacun de ces niveaux doit être assorti d'une **Flexibilité**. »

(AFNOR - X50-151)

***Ce document fait normalement partie du Cahier des Charges***

# Le niveau pour un critère d'appréciation

<< Niveau repéré dans l'échelle adoptée, pour un critère d'appréciation d'une fonction. Ce niveau peut être celui recherché en tant qu'**objectif** ou celui **atteint** pour une solution proposée. >>

*(AFNOR - X50-151)*

# Pourquoi un Cahier des Charges Fonctionnel ?

- Pour exprimer correctement les besoins des futurs utilisateurs
  - ▶ le plus apte à rendre le service attendu / à l'emploi prévu
  - ▶ avec les performances les mieux adaptées
- Pour éviter de figer prématurément les solutions techniques

*Dans les CdC traditionnels, le coût final est souvent pré-conditionné à 80 %*

et laisser au concepteur-réalisateur une large initiative dans la recherche de solutions techniques innovantes et performantes

- Pour initier la conception et la réalisation
- Pour faciliter le dialogue entre le demandeur (**client ou représentant du client**) et le concepteur-réalisateur (**équipe projet ou fournisseur**)
- Pour faciliter les comparaisons entre solutions concurrentes ainsi que l'homologation / la qualification des solutions

# Le cahier des charges technique

## Éléments du cahier des charges informatique du projet

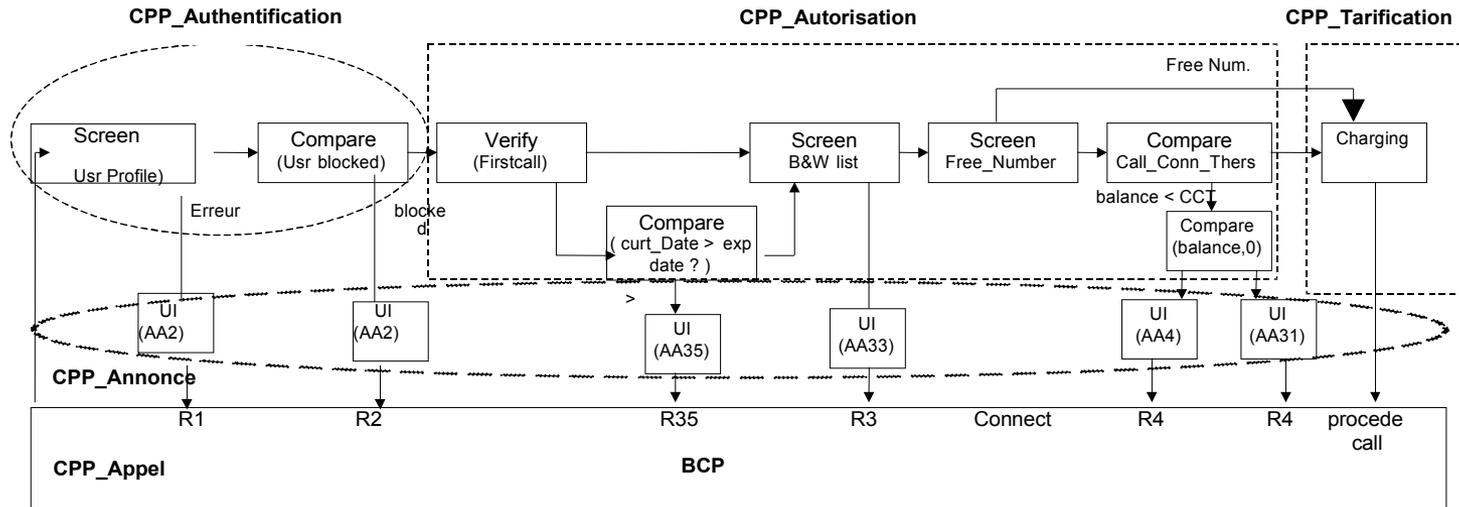
- ◆ Le périmètre du projet
- ◆ Les flux
- ◆ Les processus et traitements
- ◆ Les données
- ◆ L'environnement technique
- ◆ Les contraintes du projet

# Définir le périmètre du projet

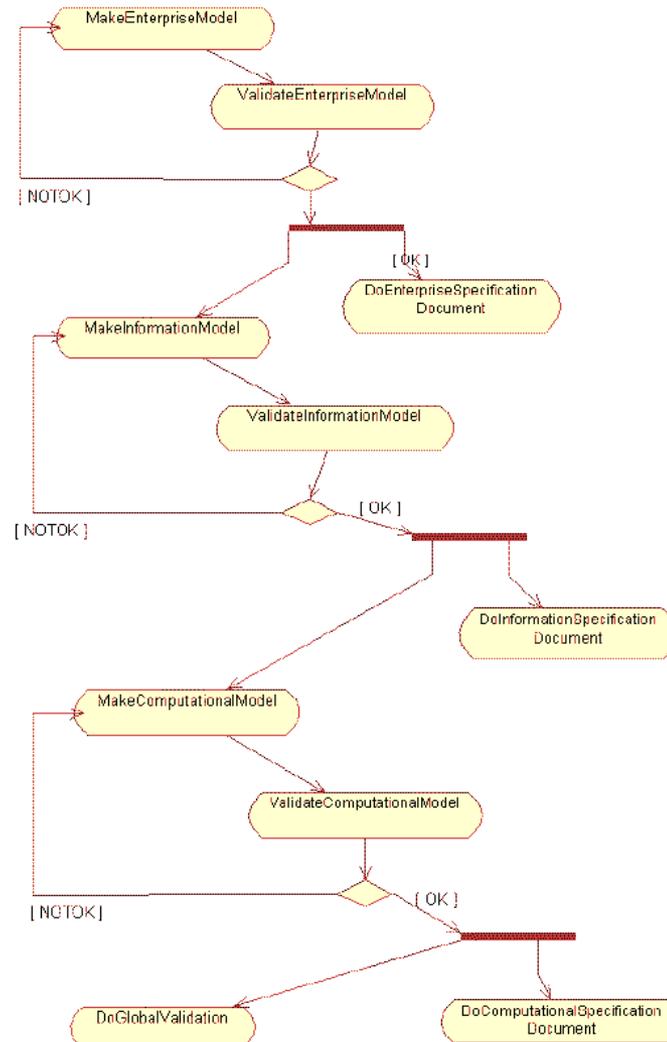


- ◆ Préciser les domaines (périmètres) organisationnels du projet
  - par processus
  - acteurs concernés (par unité)
  - messages échangés

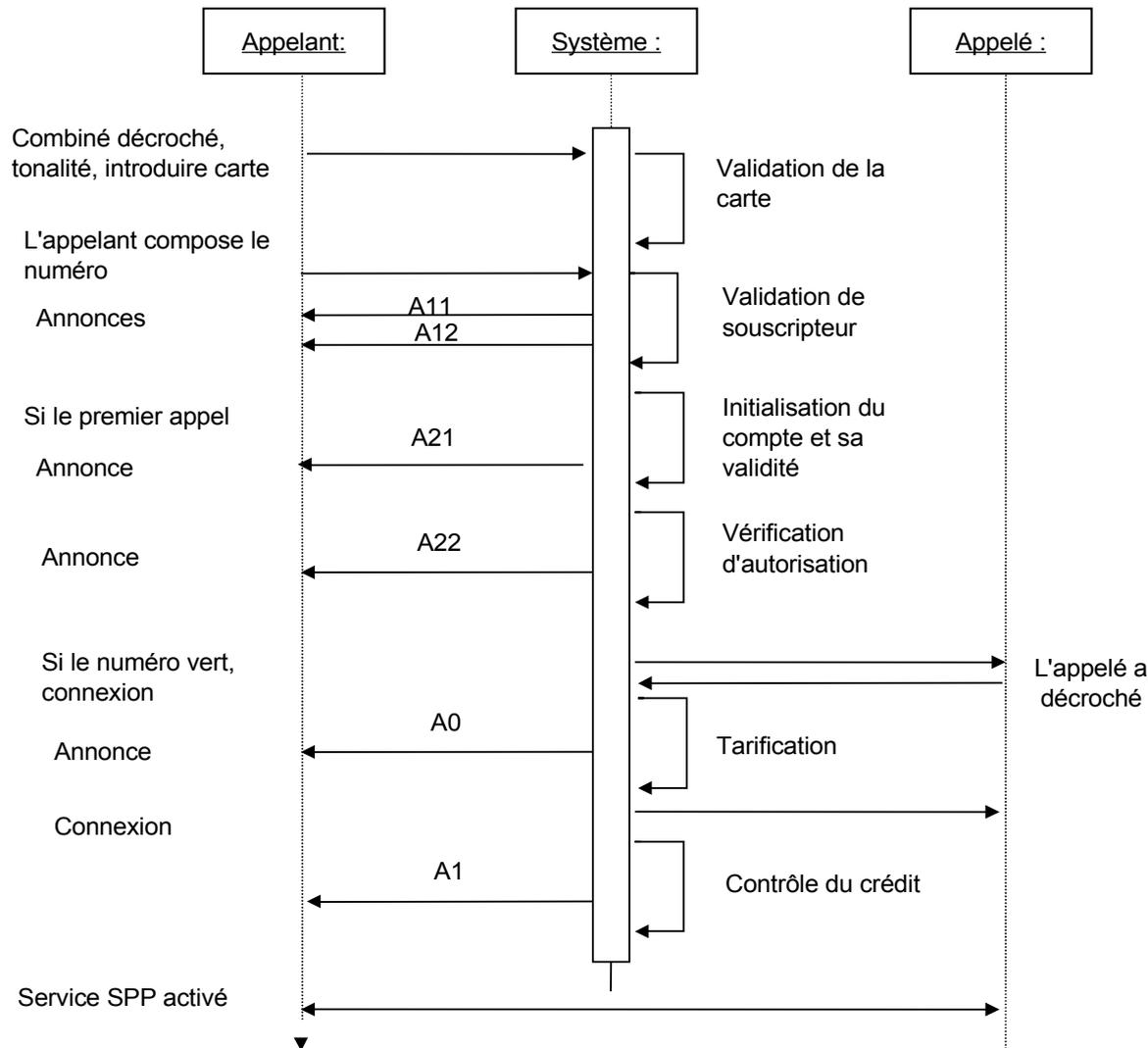
# Schématiser les unités et les flux



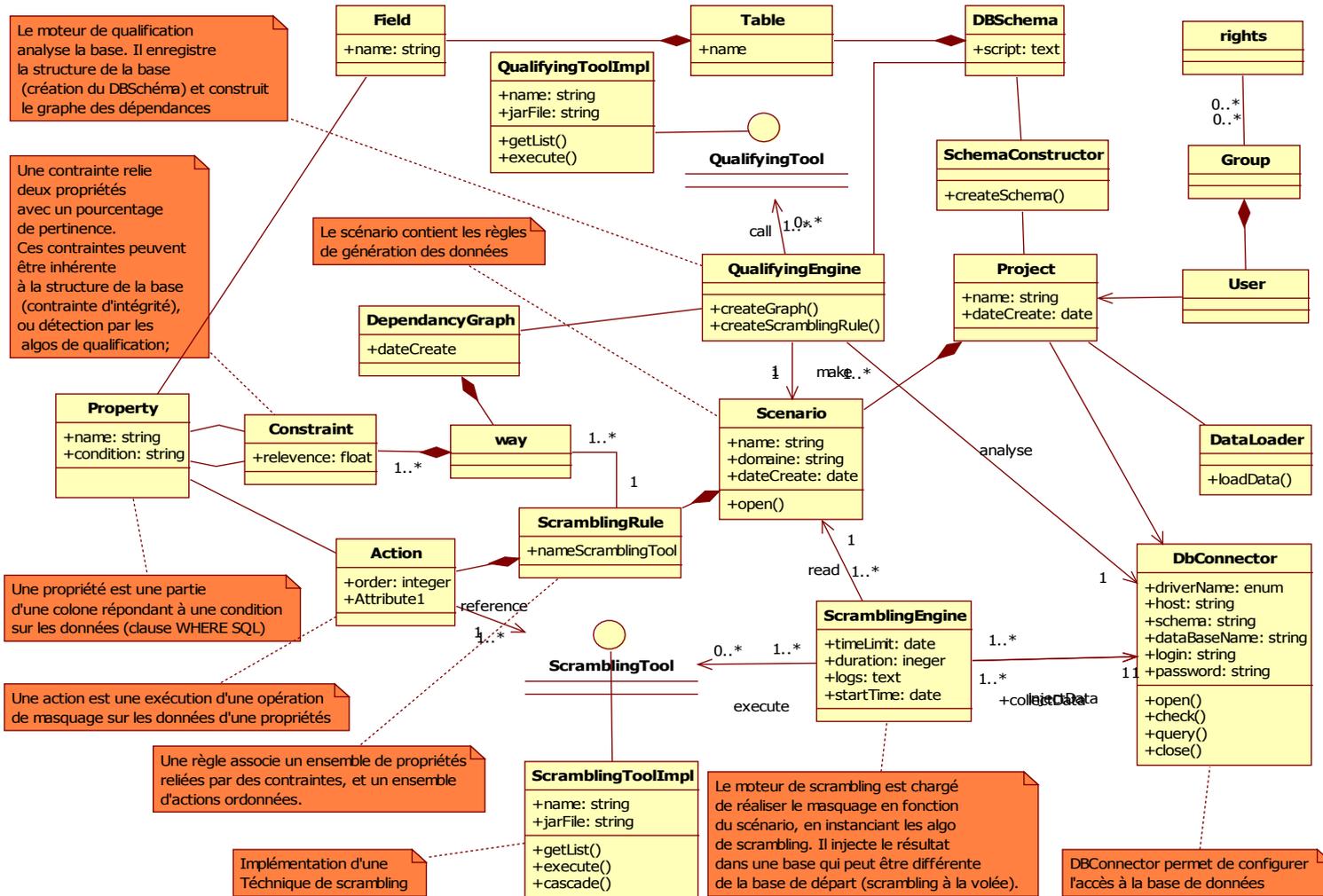
# Représenter une procédure (un traitement)



# Représenter un diagramme de séquence



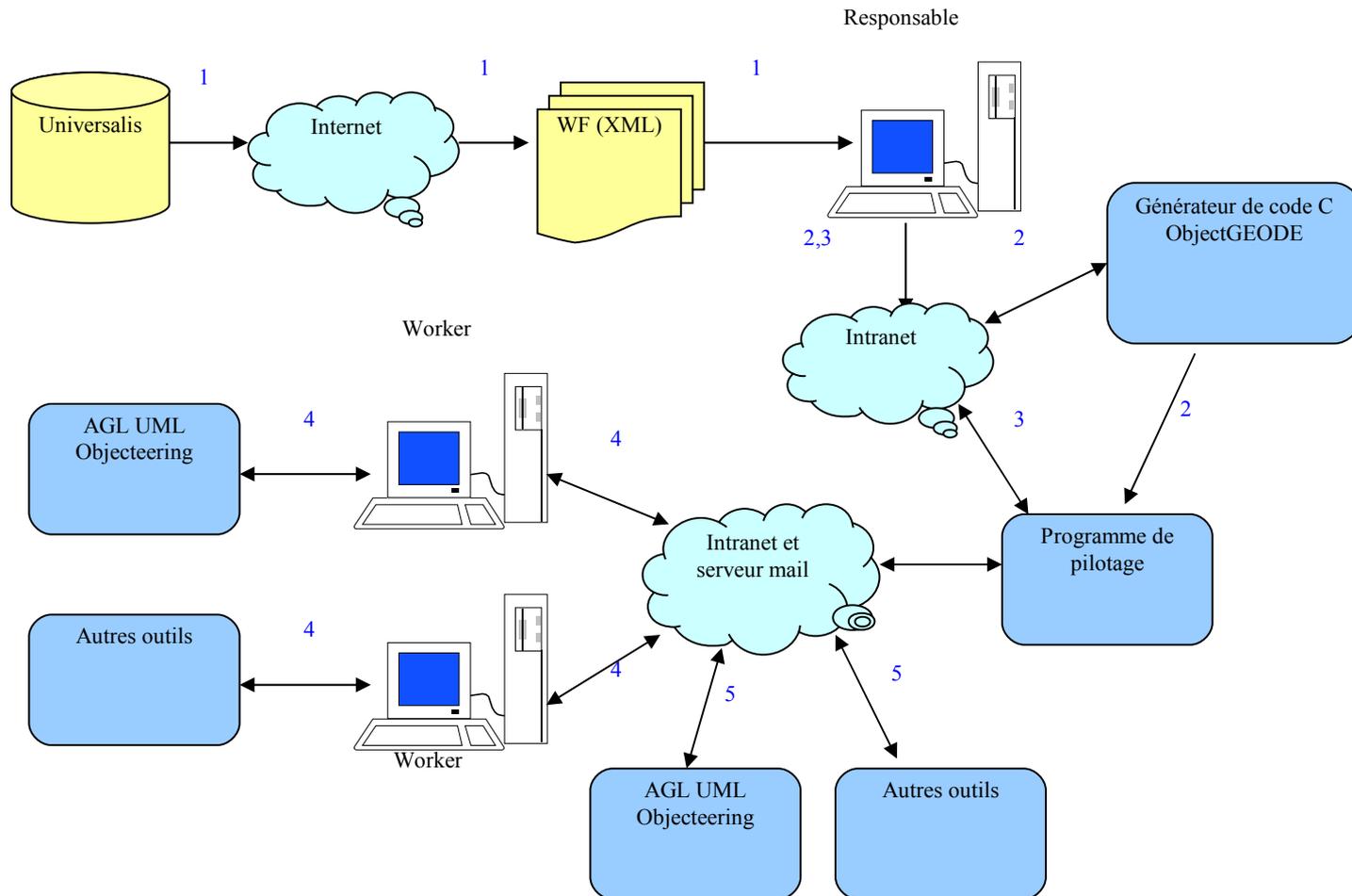
# Élaborer les modèles de données

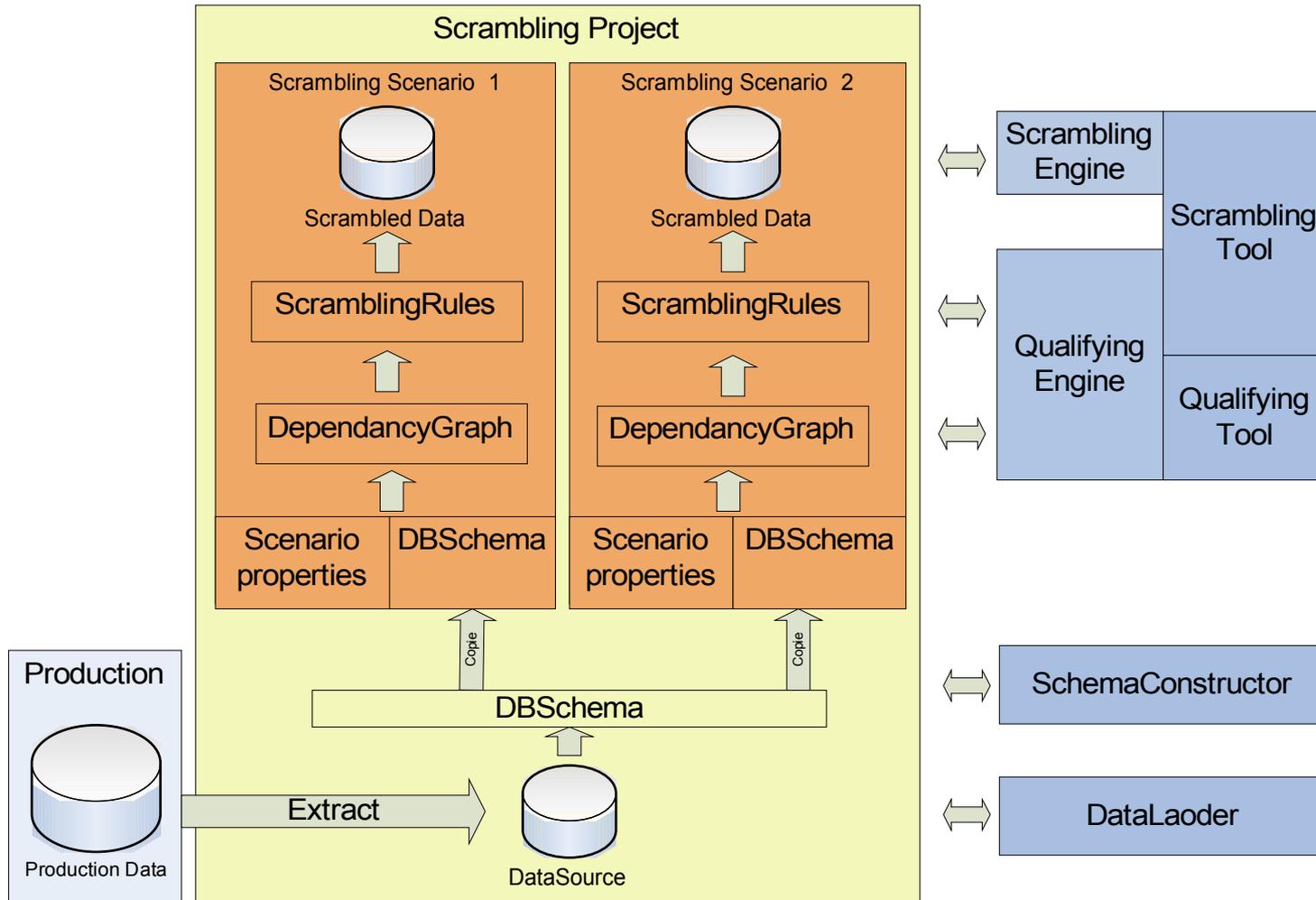


# Décrire l'environnement technique

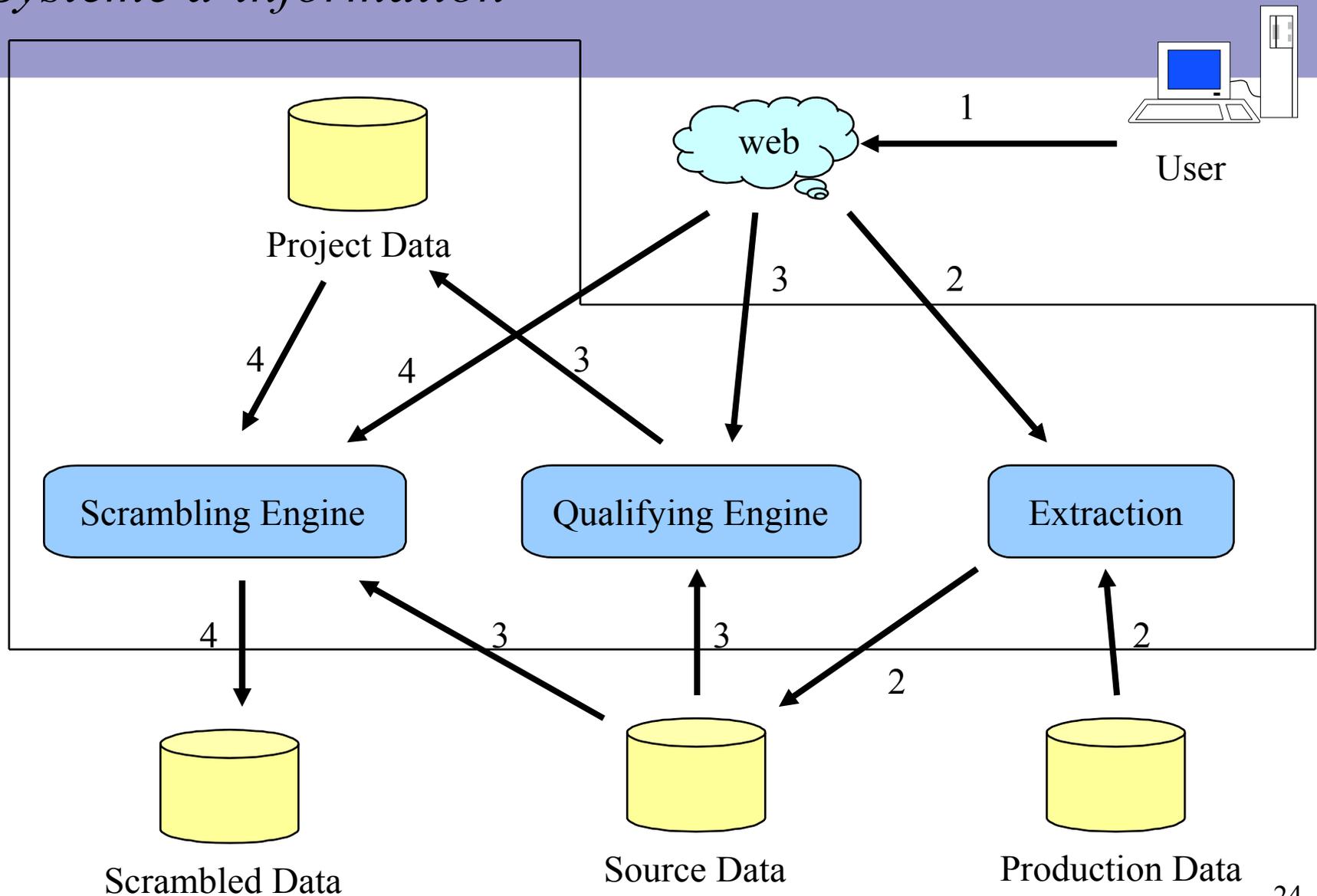
- ◆ Analyser l'environnement technique
- ◆ S'inscrire dans le schéma directeur du SI
- ◆ Identifier les risques
- ◆ Définir les compétences nécessaires

# Le réseau





# Systeme d'information



# Préciser les contraintes du projet

- ◆ Quelles sont les contraintes du projet ?
  - organisationnelle, réglementaire, politique
  - financières
  - techniques, informatiques
  - humaines
  - temporelle

# Les modèles de développement

## ◆ Les principaux modèles de développement

- Le modèle de la transformation automatique
- Le modèle en cascade
- Le modèle en spirale
- Le modèle en V
- Le modèle en W
- Le modèle en Y

# Origine des erreurs

La spécification	10%
Le design	40%
Le codage	50%

# Le modèle en spirale

Modèle itératif, donc chaque cycle produit une version opérationnelle du logiciel.

Combine les meilleurs aspects du modèle classique et du modèle par prototypage

Introduit la notion d'analyse de risques

Nécessite peu de gens au début et introduit plus de gens lorsque le projet évolue.

Est le plus réaliste pour le développement de systèmes de grandes envergures.

# 4 Phases

**Identification**

**Évaluation**

**Vérification**

**Réalisation**

# Phase d'identification

- Ø Identification des besoins.
- Ø Détermination des objectifs.
- Ø Détermination des alternatives pour atteindre les objectifs.
- Ø Détermination des contraintes.

# Phase d'évaluation

Ø Analyse des risques.

Ø Évaluation des alternatives.

Ø Identification et résolution des risques.

# Phase de réalisation

Ø Développement et vérification de la solution retenue à l'issue de la phase précédente, la phase d'évaluation.

# Phase de vérification

- Vérification et validation du produit élaboré dans la phase de réalisation.
- Planification de la prochaine phase.

# Première itération

Spécification des requis.

Planification du budget.

Évaluation des risques  
selon l'analyse initiale.

Tests et évaluation de la  
version initiale.

Développement de la  
version initiale.

# Seconde itération

Planification basée sur les tests de l'itération précédente.

Évaluation des risques basée sur la réaction des testeurs.

Tests et évaluation de la nouvelle version.

Développement d'une version subséquente.

# Itérations subséquentes

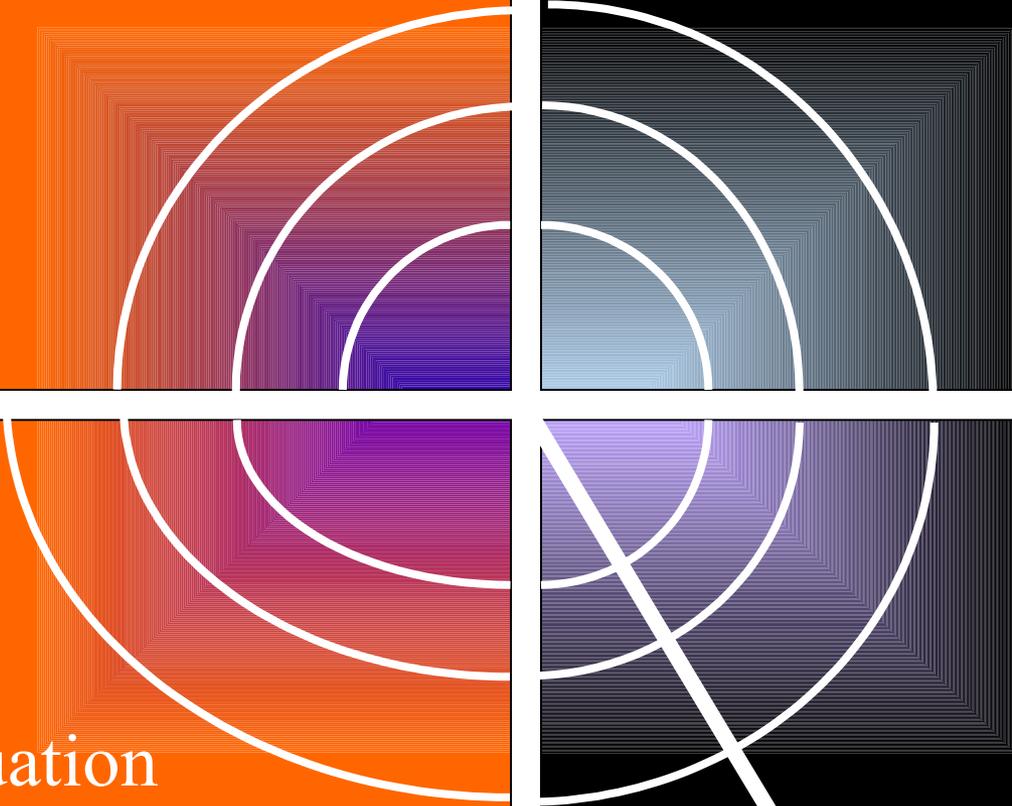
Planification

Évaluation des risques

Tests et évaluation

Réalisation

Vers l'obtention  
d'un système fini.

The diagram consists of a 2x2 grid of quadrants. The top-left quadrant is orange and labeled 'Planification'. The top-right quadrant is black and labeled 'Évaluation des risques'. The bottom-left quadrant is orange and labeled 'Tests et évaluation'. The bottom-right quadrant is black and labeled 'Réalisation'. In the center of the grid, there are four overlapping circles, one in each quadrant. The circles are drawn with white outlines. The top-left circle is filled with a gradient from orange to purple. The top-right circle is filled with a gradient from purple to blue. The bottom-left circle is filled with a gradient from purple to orange. The bottom-right circle is filled with a gradient from blue to black. A white arrow points from the center of the circles towards the bottom-right corner of the grid, ending in a white arrowhead.

# A chaque itération

Plus de gens sont impliqués

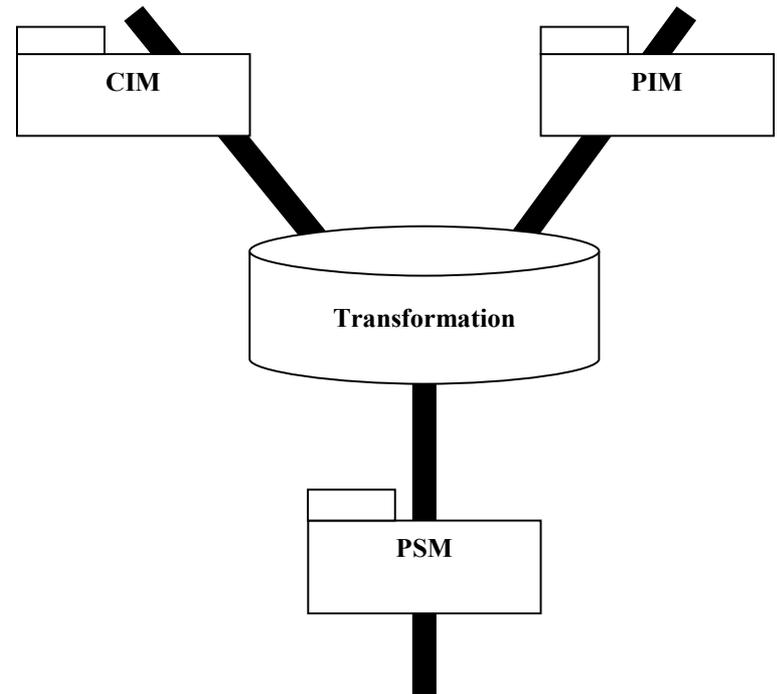
Le produit est plus complet

ü Le niveau de complexité augmente.

ü La décision d'arrêter ou de continuer le développement du produit est prise avant la phase d'évaluation des risques.

# Le modèle en Y

- ◆ L'architecture MDA (Model Driven Architecture) organise les modèles en trois niveaux :
  - CIM - Computation Independent Model : modèles d'expression des exigences utilisateurs (notamment les cas d'utilisation)
  - PIM -- Platform Independant Model : modèles d'analyse et de conception indépendants des aspects techniques des plateformes d'exécution
  - PSM – Platform Specific Model : modèles de conception concrète adaptés à l'architecture technique de la plateforme d'exécution. Le PSM ultime est encore un modèle, très proche du code de l'application.
- ◆ Chaque transformation consiste à utiliser un modèle source conforme à un méta-modèle source et à le raffiner avec de nouvelles informations conformes pour produire un nouveau modèle cible plus détaillé.



# Exercice

## Exercice . Cahier des charges

**Rédigez un début de cahier des charges fonctionnel d'un PC portable (minimum 10 fonctions et leur critère d'acceptation).**

# Exercice

## Exercice . Le pilotage d'un projet

- ◆ Vous êtes responsable du lot « Développement d'un logiciel métier ». Il y a 35000 lignes de code à écrire et à tester avant de les livrer à la MOA pour recette fonctionnelle. Le coût de développement a été négocié à 350 euros/jour. Vous avez prévu de développer 1000 lignes/jour.

Nous en sommes au 5<sup>ième</sup> jour de développement, vous avez développé et testé 5550 lignes.

Du fait de la difficulté technique, vous avez dû prendre un expert et son coût s'élève à 420 euros/jour.

- ◆ Questions :
  - Calculer le CBTP, le CBTE, le CRTE, l'écart de rendement, le taux d'écart de coût, l'écart d'activité, le taux d'écart de planning, l'indice de rendement et l'indice d'activité.
  - Représenter sur une courbe ces indicateurs et expliquer au Comité Directeur où en est le projet et les risques associés. 40