

Les cycles de vie

Gestion de projets

Diapositive 02 – Cycle de vie

Alors qu'est-ce qu'un cycle de vie d'un projet ?

Un projet est une succession de phases permettant l'atteinte d'un objectif fixé. Ce découpage d'un projet en phases a pour trois objectifs de :

- 1) Maitriser les risques.
- 2) Maitriser au mieux les délais et les couts.
- 3) Obtenir une qualité conforme aux exigences.

Alors pour l'objectif **Maîtriser les risques**, ici, Il faut noter que le risque fait partie intégrante de la gestion de projet. Il convient donc de bien maîtriser les menaces potentielles pour atteindre les objectifs fixés. Voici des exemples de risque : un objectif irréaliste, un manque de budget, non-respect du contrat, délai trop court, complexité du projet, manque de moyen etc.

Pour l'objectif 2 du découpage d'un projet qui **Maîtriser au mieux les délais et les coûts**, les notions de coûts et de délais sont très importantes en gestion de projet. D'un côté, la maîtrise du budget et du planning joue un grand rôle dans la réussite du projet. Et d'un autre côté, une gestion de projet bien menée permet d'optimiser les délais de conception et de production tout en limitant les coûts.

L'objectif 3 du découpage d'un projet qui est **Obtenir une qualité conforme aux exigences**, la qualité occupe une place primordiale au sein de la gestion de projet : un projet n'est pas une simple course aux objectifs mais une manière responsable d'améliorer la performance de l'entreprise et la satisfaction client sur le long terme.

Ainsi, un chef de projet doit construire une démarche globale de gestion de projet. Cette démarche s'appelle « **Cycle de vie** »

Diapositive 03 – définition d'un cycle de vie

Alors pour donner une définition à un cycle de vie, nous pouvons dire que :

Le cycle de vie du projet décrit l'organisation générale du projet. Il facilite donc la préparation initiale du projet en définissant la logique de son déroulement.

Le cycle de vie matérialise l'élaboration progressive du produit ou du service au cours du déroulement du projet. Il structure les grands moments de rencontre entre le maître d'ouvrage (le commanditaire) et le maître d'œuvre ou l'équipe de réalisation du projet.

Pour rappel, le maître d'ouvrage ou le maître de l'ouvrage aussi maîtrise d'ouvrage en abrégé **MOA** est celui qui délivre le projet alors que le maître d'œuvre ou Maitrise d'œuvre en abrégé **MOE** est celui qui est responsable de la réalisation du projet.

Diapositive 04 – Cycle de vie d'une application informatique

Le cycle de vie d'une application informatique contient au minimum les phases suivantes :

- 1) Définition des objectifs
- 2) Analyse des besoins et faisabilité
- 3) Conception générale
- 4) Conception détaillée
- 5) Développement
- 6) Tests
- 7) Documentation
- 8) Accompagnement
- 9) Mise en production
- 10) Assistance et maintenance


Diapositive 05 – Les principaux Cycles de vie

Est-ce qu'il y a une seule démarche à suivre par l'équipe du projet ? D'une autre façon, est-ce qu'il y a une façon unique de découpage d'un projet ? Aussi, peut-on dire qu'on a un seul cycle de vie adapté pour tout type de projet ?

La réponse est non.

Le nombre d'étapes et leur contenu dépendent des accords définis entre le maître d'œuvre (MOE) et le maître d'ouvrage (MOA) afin d'adopter une méthodologie commune. Donc c'est important d'établir un accord entre les deux parties.

Si un seul cycle de vie avait répondu à toutes les situations, donc nous pouvons dire qu'il existerait un modèle parfait cependant ce modèle parfait n'existe pas.

En pratique, chaque maîtrise d'œuvre utilise un modèle de cycle de vie adapté au contexte de son projet. 

Il existe plusieurs démarches ou cycles de vie à suivre pour gérer un projet. Chaque démarche s'adapte en fonction des caractéristiques de l'entreprise et du projet.

Voici les principaux cycles de vie :

- 1) Modèle en Cascade ou Waterfall
- 2) Modèle en V
- 3) Modèle itératif et incrémental
- 4) Spirale
- 5) RAD
- 6) Méthodes agiles

Ce qu'il faut noter, c'est qu'au démarrage d'un projet, il faut identifier le cycle de vie en fait c'est une activité clé. Le choix du cycle de vie conditionne l'organisation du projet, la

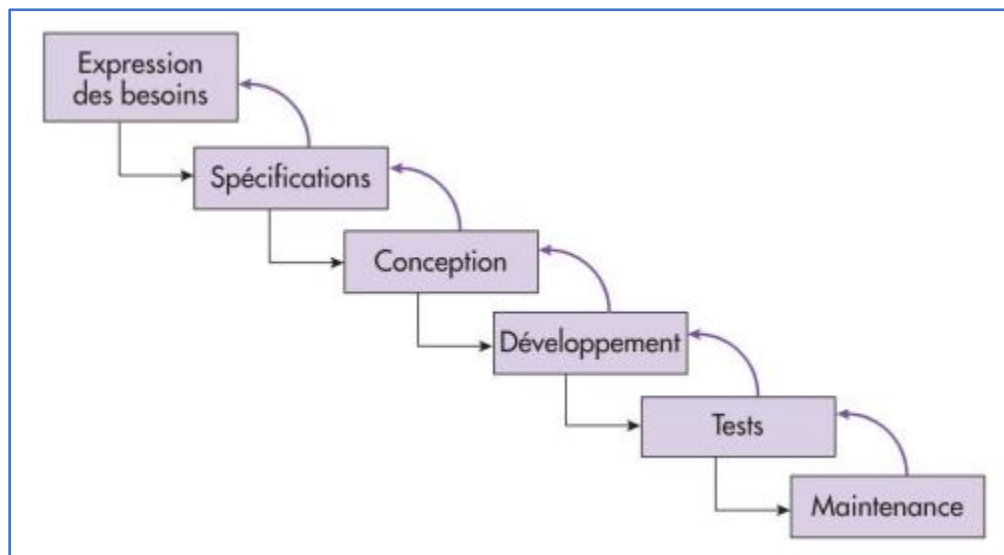
nature des ressources nécessaires pour réaliser le projet, ainsi que le délai au bout duquel le projet est attendu.

Diapositive 06 – Cycle de vie en Cascade ou Waterfall

Passons maintenant pour expliquer et identifier le modèle en cascade ou Waterfall

Le modèle en cascade est le plus utilisé pour la conduite d'un projet.

Les phases du modèle en cascade se présente comme dans la figure suivante :



➔ Le découpage se présente donc comme une succession de phases. Chacune donne lieu à une validation officielle : on ne passe à la phase suivante que si le résultat du contrôle est satisfaisant. Sinon, on modifie le livrable pour qu'il devienne acceptable. En revanche, il n'y a pas de retour possible sur les options validées à l'issue des phases antérieures.

Ce modèle exclut **les allées et venues** entre le cahier des charges et la conception du Système d'information, ce qui peut être **un inconvénient majeur pour certains projets**.

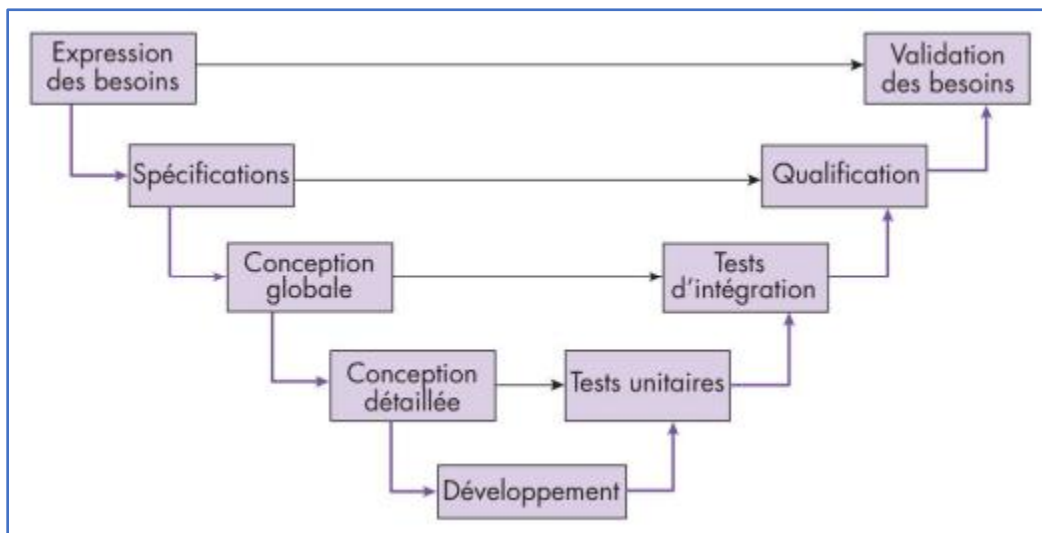
L'inconvénient majeur dans ce modèle est qu'on postule la possibilité pour le client d'établir une description complète de ce qu'il attend. Or, l'élaboration des spécifications, c'est-à-dire la détermination des besoins et des solutions adéquates, est un problème

majeur. Il y a souvent une construction progressive, qui s'appuie sur des allers-retours entre une solution de gestion et des possibilités techniques.

Diapositive 07 – Modèle en V

Passons maintenant au modèle en V. alors de quoi s'agit-il ?

Le principe du modèle en V est que chaque étape de conception est validée par une phase de validation.



Dans l'étape 1, qui s'intitule Avant-projet ou Cadrage, cette étape sert à cadrer le projet. Dans cette étape, on doit définir clairement les objectifs, les indicateurs de réussite, le mode de communication, la gestion des risques, la gestion de qualité etc. A l'issue de cette étape on doit aboutir à un bon cahier des charges qui reprend ce qui a été défini dans la phase de cadrage.

L'étape Spécification fonctionnelle, consiste à identifier ce qu'on veut réaliser. Dans cette étape on doit décrire les fonctions que doit réaliser le système futur. Les objectifs de cette étape sont d'élaborer et de formaliser des solutions de fonctionnement du futur système d'information. Aussi, dans cette étape, il faut décrire les tests nécessaires pour

vérifier et valider les spécifications fonctionnelles. C'est-à-dire il faut spécifier comment faire pour vérifier ce qui a été défini dans cette étape.

L'étape de Conception, cette étape peut être découpée en deux étapes : Conception générale et conception détaillée. Alors, cette étape de conception a pour objectifs :

- ✓ La description de tous les processus composant le fonctionnement du futur système.
- ✓ La définition exhaustive des informations utilisées et mémorisées.
- ✓ La spécification complète des tâches à effectuer, en particulier pour celles à informatiser.
- ✓ La description des procédures exceptionnelles, les phases transitoires et le fonctionnement dégradé.

Le concepteur doit élaborer les maquettes des différentes interfaces homme/Machine conformes aux attentes et aux besoins des utilisateurs.

Aussi dans cette étape, il faut définir les tests pour vérifier et valider ce qui a été défini dans l'étape de conception.

L'étape de développement ou du codage, dans cette étape, nous allons développer notre application en se basant sur notre application.

➔ L'étape suivante qui vient après le développement est les tests unitaires. Il s'agit de faire les tests définis dans l'étape de conception détaillée.

➔ L'étape suivante est les tests d'intégration. Il s'agit de faire les tests définis dans l'étape de conception générale.

➔ L'étape suivante utilise les tests de performance définis dans l'étape de spécification.



La dernière étape est de faire un bilan de projet. C'est-à-dire définir ce qui a fonctionné et ce qui n'a pas fonctionné. Dans cette étape, nous allons utiliser ce qui a été défini dans l'étape Avant-projet.

Pour résumer

Ce modèle est une amélioration du modèle en cascade. Dans le modèle en V, on va donc s'attacher dans chacune des phases de la première branche du V à expliciter les critères d'appréciation et d'acceptation du système aux étapes correspondantes de la deuxième branche du V.

Comme vous l'avez constaté, le modèle en V met l'accent sur les tests : un plan de test est préparé avant l'implémentation pour chaque niveau de spécifications. Les tests sont faits à chaque niveau, conformément au plan.

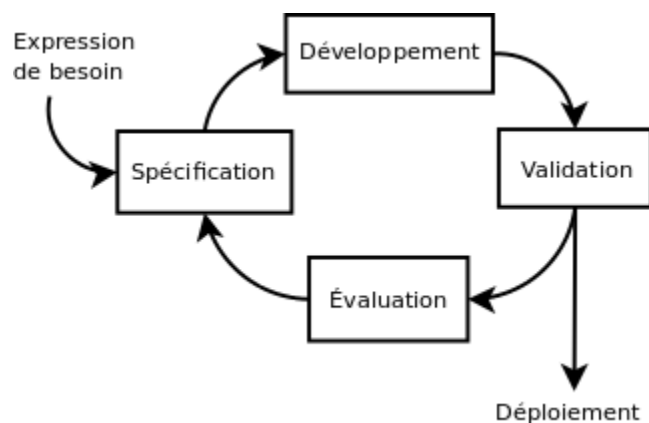
Comme c'est le cas dans le modèle en cascade, le modèle en V exclut les allées et venues entre le cahier des charges et la conception du produit.

Diapositive 08 – Cycle itératif et incrémental

L'objectif du cycle itératif et incrémental est de construire progressivement le système souhaité.

Le cycle itératif et incrémental repose sur l'idée que les besoins ne peuvent pas s'exprimer correctement au démarrage du projet. Les besoins sont mieux identifiés après une expérimentation, c'est à dire, à chaque livrable d'un prototype appelé aussi incrément, nous procédons aux corrections ou aux développements du prototype répondant aux besoins et aux exigences du client.

➤ En fait, dans le cycle itératif et incrémental, il y a les étapes du cycle en V ou en cascade qui sont répétées plusieurs fois jusqu'à l'obtention du produit final correspondant à ce qu'exige le client.



A chaque répétition ou itération, il y a une réalisation d'un prototype qui corrige ou complète son précédent.

En effet, l'utilisation d'un prototype constitue une base de travail concrète et mesurable dans le cycle itératif et incrémental.

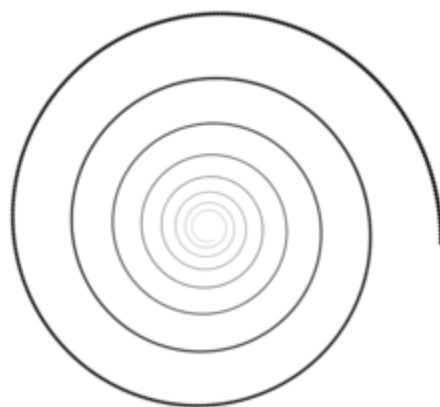
Dans le cas d'un développement d'une application informatique, cette dernière est donc livrée en plusieurs fois avec des fonctionnalités qui sont de plus en plus complètes à chaque livraison. Les livraisons incrémentales sont de qualité, testées et livrables au client.

Dans les modèles en V ou en cascade, les exigences doivent être complètement disponibles et raffinées très tôt dans le processus. C'est-à-dire, les besoins doivent être identifiés au lancement du projet. De plus tout changement est délicat puisqu'il nécessite un nouveau cycle ou l'arrêt du cycle en cours pour le recommencer. Il est évident que ces cycles simples, dans le cas du cycle itératif et incrémental, ne sont pas très adaptés à des logiciels gros et complexes, car dans ce genre de projets, il y a de fortes chances que les exigences changent plus ou moins fréquemment.

Diapositive 09 Le modèle en Spirale

Le cycle de vie en spirale repose sur le même principe que le cycle de vie itératif et incrémental, c'est-à-dire qu'il permet plusieurs fois la livraison d'une version jusqu'à la réalisation d'une version finale. En plus ce cycle de vie en spirale permet une forte présence des engagements et des validations entre le client et le fournisseur.

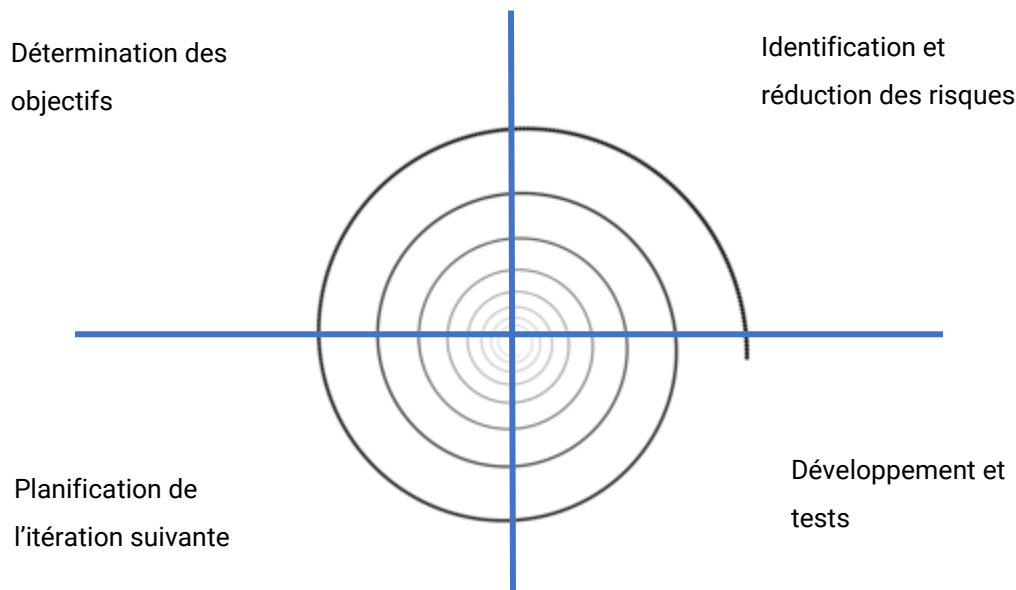
Comme vous le savez, une spirale est composée de plusieurs enroulements ou spires.



Dans notre cycle de vie en spirale, chaque enroulement ou spire est appelé un cycle. Ainsi, le cycle de vie en spirale est constitué en plusieurs cycles et à la fin de chaque cycle il y a une version du système à réaliser.

➤ Chaque cycle du modèle en spirale passe par 4 périodes :

- 1) Détermination des objectifs
- 2) Puis l'identification et réduction des risques.
- 3) Puis le développement et test
- 4) Et la planification de l'itération suivante ou planification au cycle suivant.





Durant ces 4 périodes, chaque cycle du modèle en spirale est découpé en 6 phases suivantes :

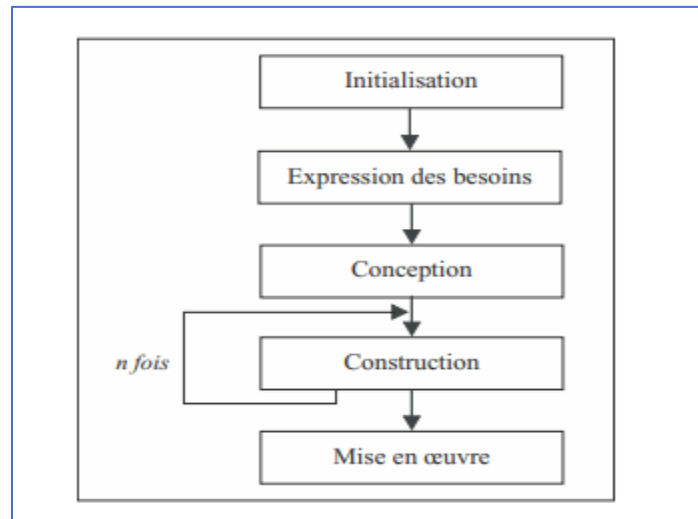
- 1) Analyse des risques
- 2) Prototypage
- 3) Conception
- 4) Développement
- 5) Validation des besoins
- 6) Planification du cycle suivant

D'après ce schéma, nous constatons que l'évaluation répétée des besoins, des risques et des développements permet de contrôler régulièrement si les délais et budgets seront respectés, contrairement aux démarches séquentielles où ils ne peuvent être vérifiés qu'à l'approche de la date de livraison.

De plus, le client du projet est plus impliqué dans la vie du projet que dans les modèles linéaires, où son action est limitée à la phase de rédaction du cahier des charges et à la validation du produit final. La démarche en spirale permet des interactions plus fréquentes entre les différentes équipes engagées dans un projet par rapport aux modèles linéaires.

Diapositive 10 - RAD

Le cycle de vie RAD (Rapid Application Développement ou développement rapide application) conjugue modèle en Cascade, structuré en cinq phases, et modèle itératif pour la phase Construction du logiciel.



Le but de RAD est de livrer rapidement un minimum de fonctions viables pour assurer un retour sur investissement rapide et éviter l'effet tunnel.

Un cycle de vie RAD se base sur les principaux éléments suivants :

- ✓ Utilisation de prototype.
- ✓ Démarche participative de tous les intervenants du projet (grâce à cette organisation, l'utilisateur et le concepteur sont impliqués au cours d'ateliers de travail dans un processus permettant d'aboutir rapidement à un consensus sur les besoins à couvrir).
- ✓ Intégration des outils dans la démarche.
- ✓ Priorité aux délais (une limite de temps est fixée pour chaque résultat souhaité).

Ce qu'il faut retenir dans le modèle RAD est un :

- ✓ Un cycle de développement accéléré.
- ✓ Des validations fréquentes.
- ✓ Une approche par composant.

Diapositive 11 - Méthodes Agiles

L'émergence du RAD a marqué le début d'un renouveau méthodologique, bousculant les modes de gestion classiques du cycle de vie logiciel en cascade ou en « V ».

Apparue dans les années 2000, les méthodes agiles ont vu naissance grâce à la méthode RAD dans laquelle, elles trouvent leurs racines.

Toutes les méthodes agiles prennent en compte dans leur modèle de cycle de vie trois exigences :

- 1) Une forte participation entre développeurs et utilisateurs.
- 2) Des livraisons fréquentes de logiciel.
- 3) Et une prise en compte de possibles changements dans les besoins des utilisateurs au cours du projet.

C'est pourquoi toutes font appel, d'une façon ou d'une autre, à un modèle itératif et incrémental. De plus, elles préconisent en général des durées de cycle de vie des projets ne dépassant pas un an.

Parmi les méthodes agiles, on trouve le modèle SCRUM, XP, DSDM etc.

Un cours sera dédié à Scrum et qui sera mis en ligne prochainement.

Les valeurs composant ces méthodes sont les suivantes :

- ✓ Priorité aux personnes et aux interactions sur les processus et les outils.
- ✓ Applications fonctionnelles plutôt que documentation exhaustive.
- ✓ Priorité à la collaboration avec les utilisateurs plutôt qu'aux négociations contractuelles.
- ✓ Acceptation des changements plutôt que planning détaillé.