

Méthodes agiles

Comment gérer un projet de développement logiciel ?

Guillaume LAURENT

SupMicroTech-ENSMM

2025

Plan du cours

- 1 Qu'est ce que le développement logiciel ?
- 2 Quels sont les défis du développement logiciel ?
- 3 Qu'est-ce qu'une méthode de développement séquentielle ?
- 4 Qu'est-ce qu'une méthode de développement itérative ?
- 5 Qu'est-ce qu'une méthode agile ?

Qu'est ce que le développement logiciel ?

Génie logiciel (software engineering)

Définition

Le génie logiciel est l'ensemble des activités de conception et de mise en œuvre des produits et des procédures tendant à rationaliser la production du logiciel et son suivi (arrêté du 30 dec. 1983)

- ① Analyse des besoins et spécifications
- ② Conception
- ③ Codage, intégration et vérifications
- ④ Recette, déploiement et maintenance (exploitation)

Analyse des besoins et spécifications

1 Analyse des besoins

- Quoi ?
- Qui ?
- Pourquoi ?

2 Spécifications

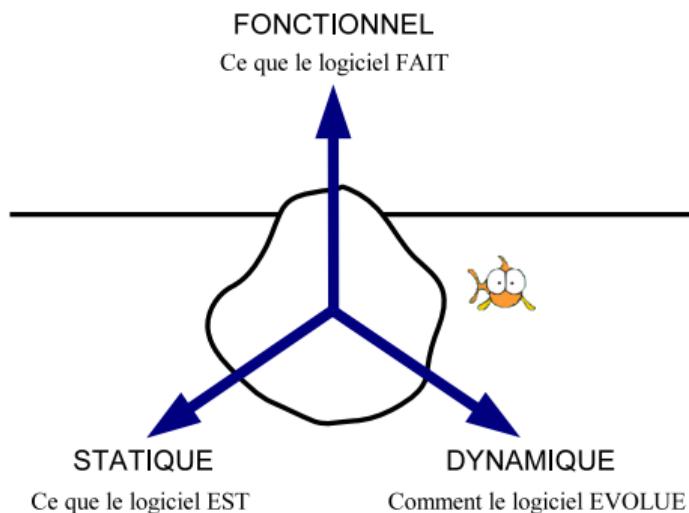
- Fonctionnalités attendus (features)
- Exigences non fonctionnelles (exigences qualitatives, contraintes techniques, etc.)



Remarque

Comme dans toute activité d'analyse, on s'intéresse au *Quoi* avant d'expliquer le *Comment*

Conception



4 Conception architecturale

- Définition des composants
- Définition des relations entre les composants et avec l'environnement

5 Conception détaillée

- Réalisation des fonctionnalités par les composants
- Définition des interfaces logicielles et humaines (IHM)

Ne pas confondre !

Conception d'un logiciel et écriture du programme (codage)

Codage, intégration et vérifications

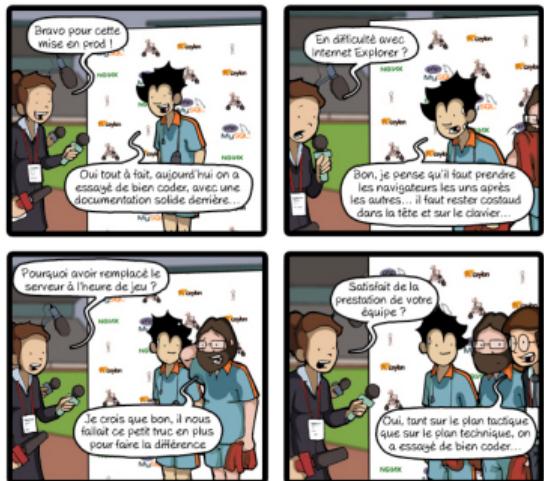
- Codage : écriture du logiciel dans un (ou plusieurs) langage(s) de programmation
- Intégration : assemblage des différents composants du logiciel
- Vérifications
 - Tests unitaires
 - Tests d'intégration
 - Tests fonctionnels
- Documentation : manuel d'utilisation, aide en ligne, etc.



Recette, déploiement et maintenance (exploitation)

- Recette
 - Conformité aux exigences du CDC
 - Tests d'acceptation
-
- Déploiement (livraison, installation, formation)
-
- Maintenance :

- Corrections d'erreur non détectée lors de la mise au point
- Mises à jour pour répondre à de nouveaux besoins



Quels sont les défis du développement logiciel ?

Exemple de bugs

The Washington Post
Democracy Dies in Darkness

Business

Toyota reaches \$1.2 billion settlement to end probe of accelerator problems

Holder: Toyota 'misled the public' about recall



Attorney General Eric Holder announced the findings of a Department of Justice investigation into the Toyota recall of vehicles with dangerous floor mat issues during a news conference on Wednesday. DOJ ordered Toyota to pay a fine of \$1.2 billion. (The Associated Press)

By Danielle Douglas and Michael A. Fletcher
March 19, 2014

BBC

Post Office Horizon scandal: Why hundreds were wrongly prosecuted

30 July 2024

Share <



Getty Images

A law quashing the wrongful convictions of hundreds of sub-postmasters was introduced in May.

Many were wrongly prosecuted after faulty software said money was missing from their Post Office branch accounts.

Exemple d'échec

Après Louvois, le gouvernement abandonne un second logiciel de paie des fonctionnaires



Lancée en 2007 pendant la présidence de Nicolas Sarkozy, l'idée d'un logiciel de paie unique pour les fonctionnaires a fait long feu. (DR)

latribune.fr | 10/03/2014, 14:06 - 478 mots

A la suite d'un audit, le ministère du Budget a annoncé mettre un terme au développement d'un logiciel de paie des fonctionnaires, qui a déjà coûté 230 millions d'euros. Fin novembre, Jean-Yves Le Drian avait annoncé la fin du logiciel de paie des militaires, le "désastre" Louvois.

BBC Home News Sport Reel Worklife Travel Future ... Search icon

NEWS

Home | War in Ukraine | Coronavirus | Climate | Video | World | UK | Business | Tech | Science | More

Stories

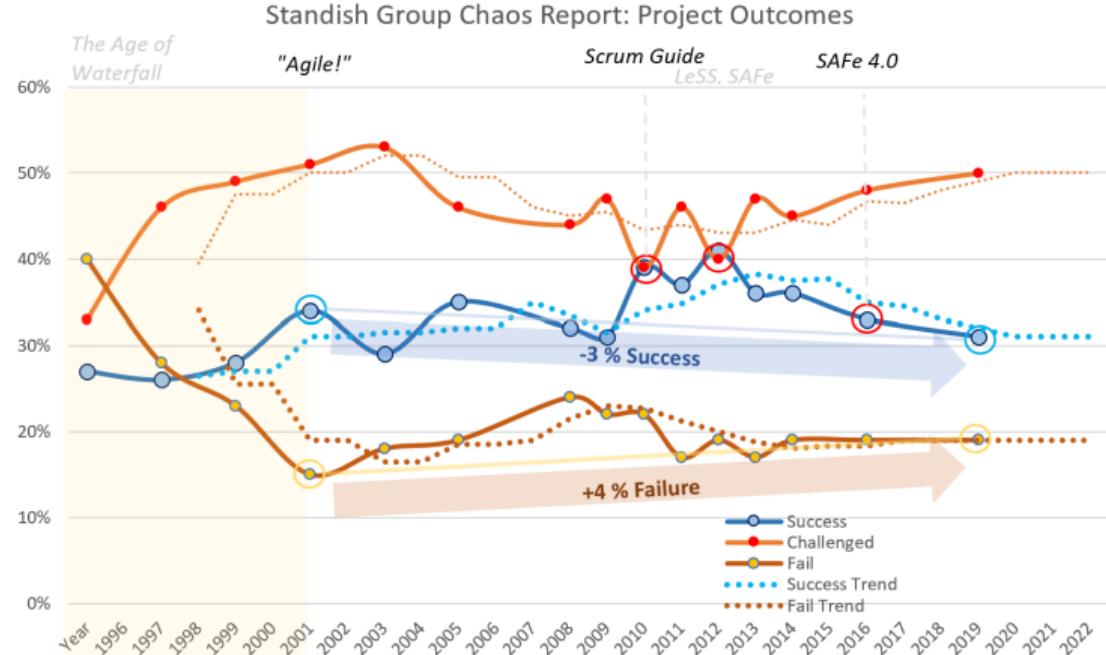
Politics | Parliaments | Brexit

NHS IT system one of 'worst fiascos ever', say MPs

18 September 2013

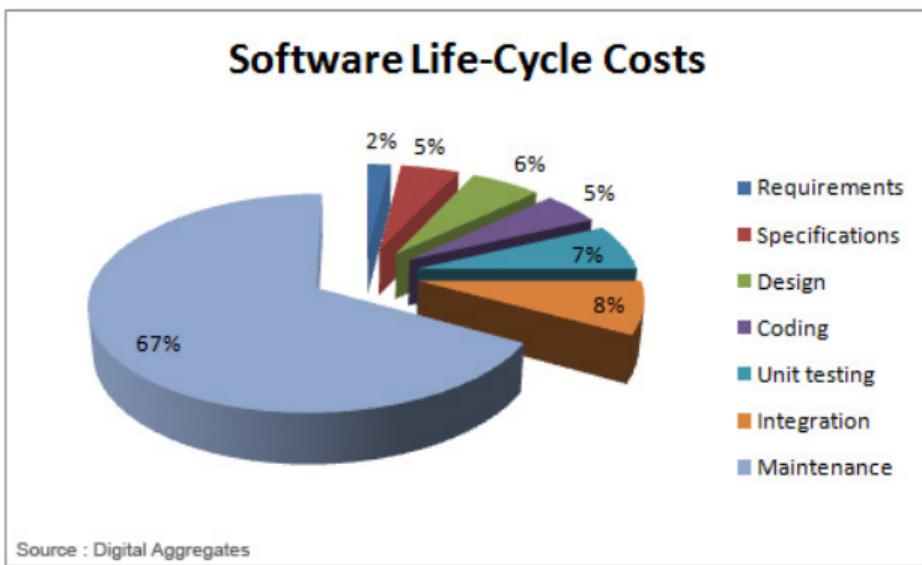
- Objectif : connecter les dossiers patients, leurs médecins et les hôpitaux
- Lancé en 2002
- Abandonné en 2013
- Coûts estimés à 10 milliards de livres

Défis du développement logiciel

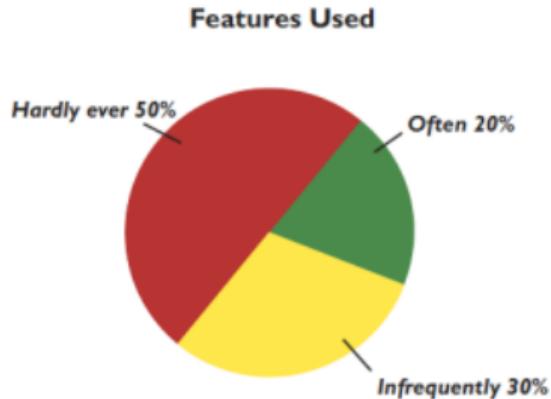


CHAOS Report 2021 : successful : 31%, challenged : 50%, failed : 19%.

Défis du développement logiciel



Défis du développement logiciel



Features commonly seen in custom applications: How often are they actually used? Remember, the more objectives are attached to a project, the more people become involved, and the more complex it becomes.

Source : Review CHAOS Report 2018, The Standish Group

Remarque

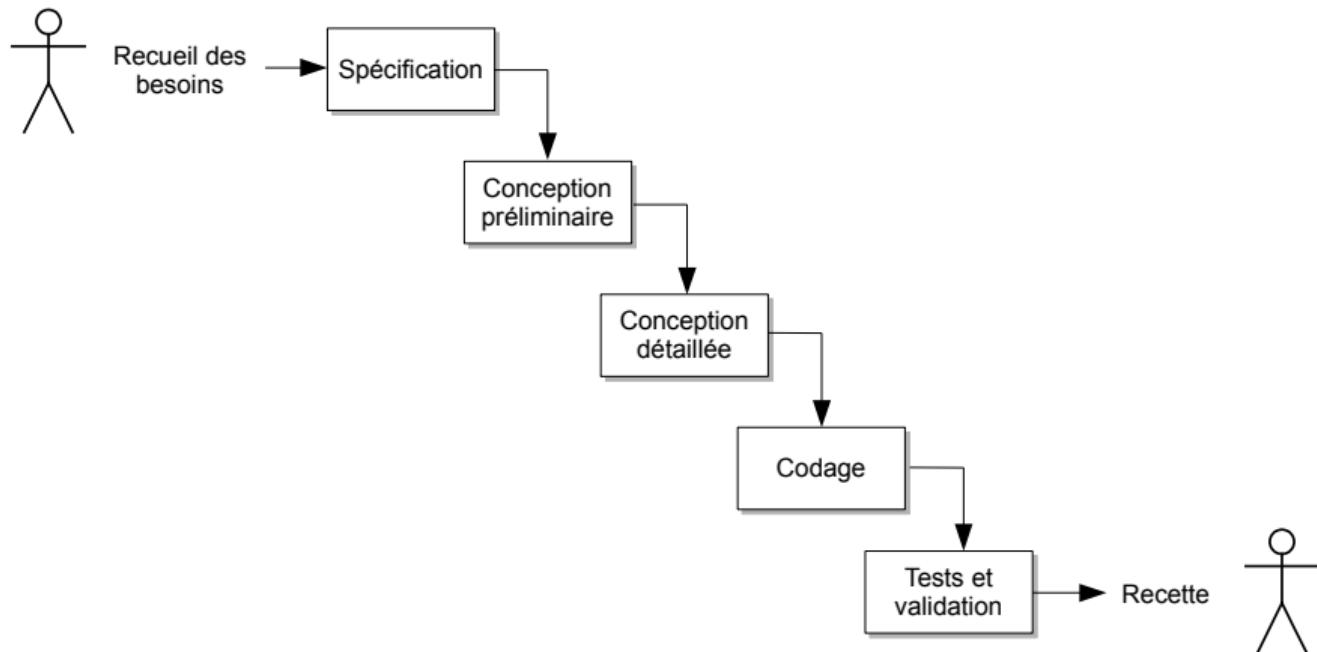
Le coût d'un changement de fonctionnalité dans un logiciel est 10 fois plus élevé s'il a lieu en phase de codage que s'il est connu au départ, 100 fois plus élevé s'il a lieu en phase d'exploitation (idem pour les corrections d'erreurs)

Le mythe de l'homme-mois



Qu'est-ce qu'une méthode de développement séquentielle ?

Modèle en cascade (waterfall model)



- Proposé en 1970 par W. Royce

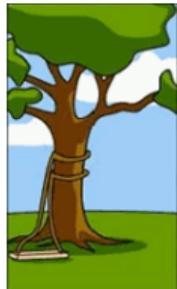
Les dangers du modèle en cascade



Proposé par le commercial



Spécifié par le chef de projet



Conçu par l'équipe de conception



Réalisé par les programmeur



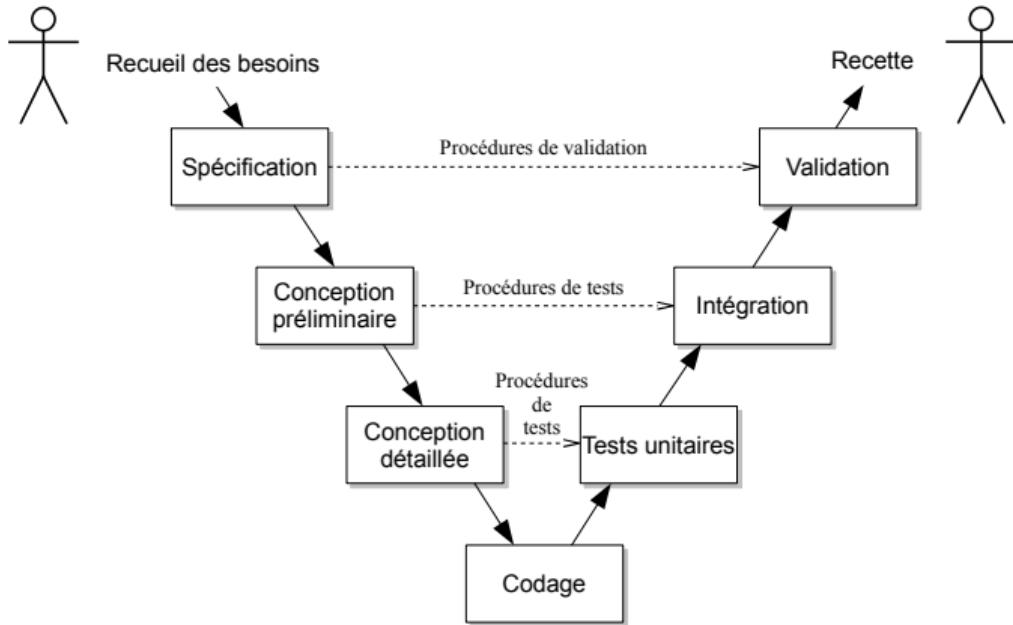
Installé sur le site



Ce que voulait l'utilisateur

Source : Univ. of London Computer Center Newsletter n°53 march 1973

Modèle en V



- Modèle normalisé (AFNOR Z67-131 et Z67-131, oct 1988)
- Modèle standard de l'ingénierie système

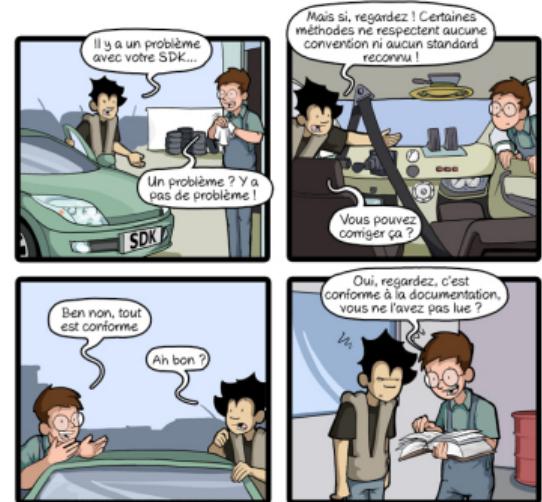
Avantages & inconvénients des méthodes séquentielles

Avantages

- Simples à comprendre et à mettre en place
- Adaptées à des besoins bien identifiés et stables
- Mise en avant de l'analyse et des spécifications

Inconvénients

- Non prise en compte de l'évolution ou de l'instabilité des besoins
- Découverte tardive des erreurs d'analyse, de conception et de codage
- Paralysie par l'analyse, démotivation et effet big bang



CommitStrip.com

Qu'est-ce qu'une méthode de développement itérative ?

Modèle itératif



Minecraft (2009)

- Première version développée par une seule personne (Markus Persson)
- Dépasse 16 millions de ventes en 2014
- Rachat par Microsoft pour 2.5 milliards de dollars en 2014
- Totalise 176 millions de ventes en 2019
- 74 millions d'utilisateurs actifs mensuel

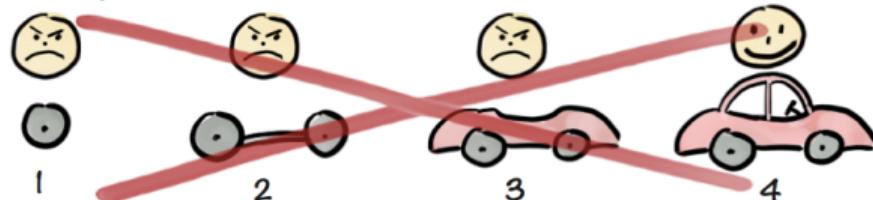


LEGO Universe (2010)

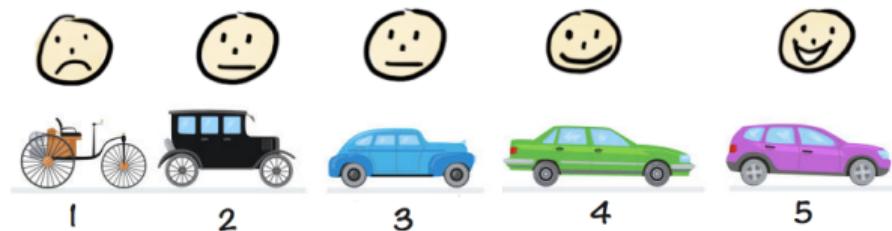
- 250 personnes ont travaillé pendant 4 à 5 ans
- Réalisé par le studio NetDevil et distribué par Warner Bros. Interactive Entertainment.
- Lancé en 2010, abandonné en 2012

Modèle itératif

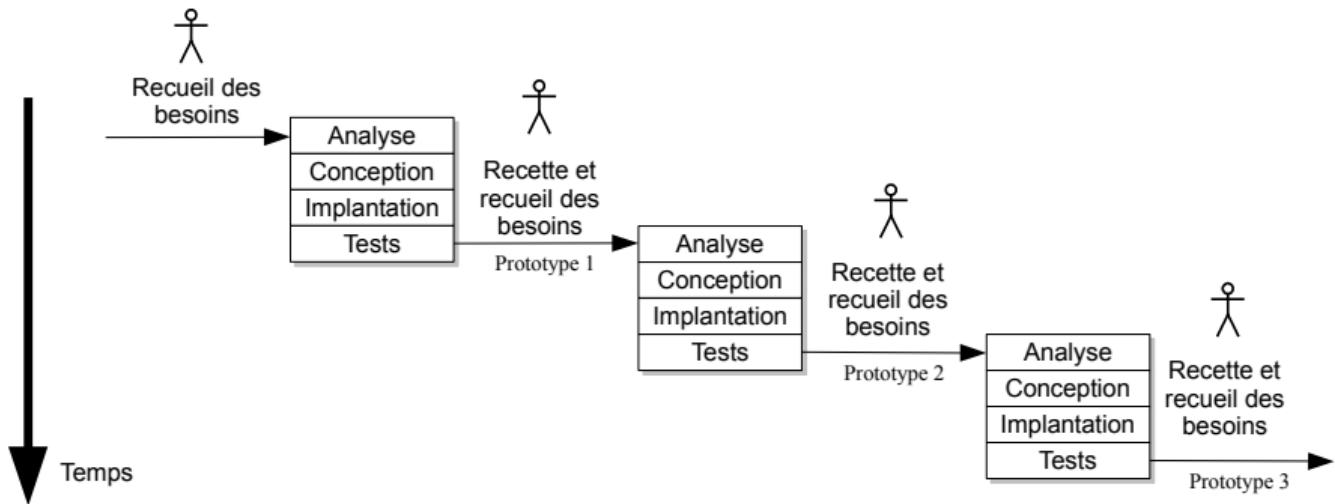
Not like this....



Like this!



Modèle itératif



Avantages & inconvénients des méthodes itératives

Avantages

- Recueil des besoins continue et évolutif
- Détection précoce des erreurs
- État d'avancement connecté à la réalité
- Implication des clients/utilisateurs
- Motivation de l'équipe par les prototypes

Inconvénients

- Explosion des besoins
- Adaptées à de petites équipes
- Négociations commerciales plus compliquées
- Investissement important du client



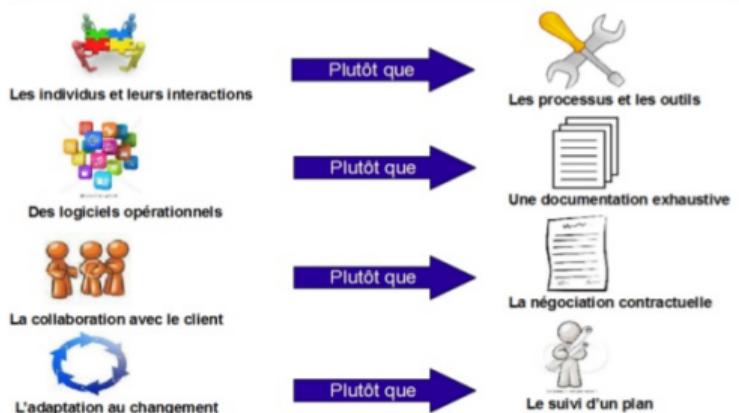
CommitStrip.com

Qu'est-ce qu'une méthode agile ?

Méthodes agiles

- Issues du manifeste agile rédigé en 2000 par 17 experts
- Méthodes itératives à planification souple
- Itérations très courtes (2 semaines à 2 mois)
- Exemples de méthodes :
 - eXtreme Programming (XP)
 - SCRUM
 - DSDM
 - ASD
 - CRYSTAL
 - FDD
 - Unified Process (UML)

Le manifeste agile (1.5mn)



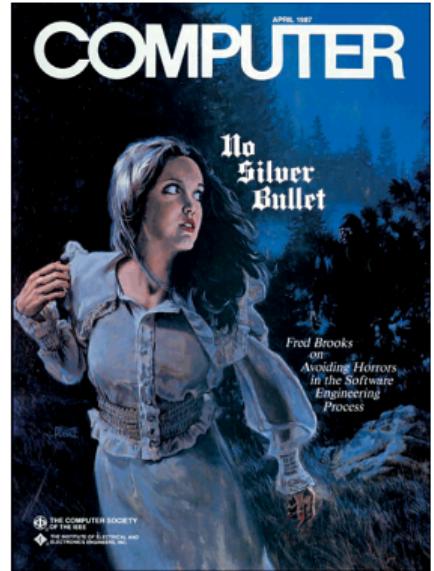
Is Agile Better than Waterfall ?

PROJECT SUCCESS RATES AGILE VS WATERFALL



Conclusion

- La meilleure méthode est celle adaptée au contexte
 - Type de logiciel
 - Ampleur du projet
 - Secteur/métier des utilisateurs
- Les clés de la réussite
 - Développeurs qualifiés et polyvalents
 - Excellence technique et tests à tous les niveaux
 - Petits projets
 - Itérations courtes
 - Product Owner expérimenté (pilotage par la valeur)



No Silver Bullet, IEEE Computer Magazine,
1987.