Initiation au Génie Logiciel

Cours 6

–

Introduction au « développement agile »

Plan

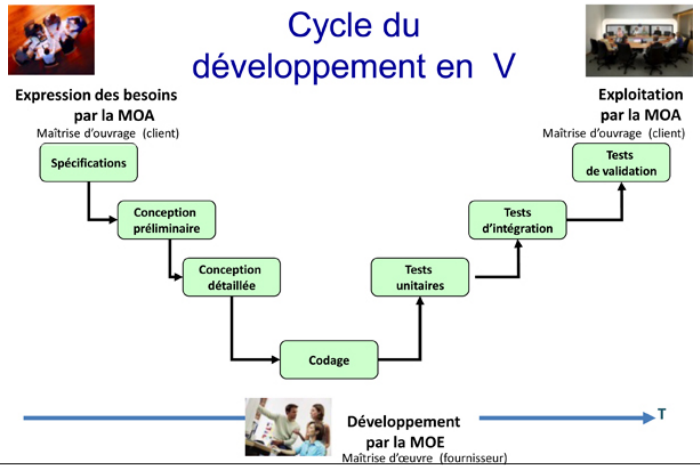
Bibliographie

- *L'informatique agile, c'est quoi ?*. D. Certain. Interstices. 2013. `https://interstices.info/jcms/int_71726/linformatique-agile-cest-quoi`
- *XP : Extreme programming*. Wikipédia.
- *TDD : Test Driven Development*. Wikipédia.

Plan

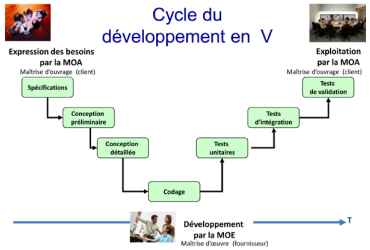
Cycles de développement : le cycle en V

80% des développements logiciels sont organisés selon un cycle en V



Crédits : Didier Certain

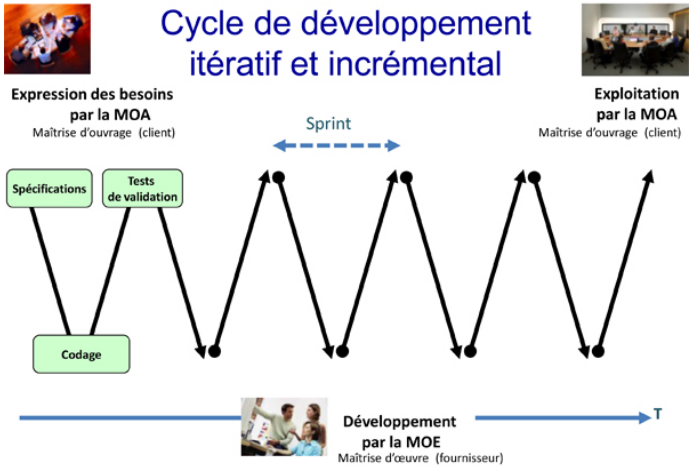
Cycles de développement : le cycle en V (II)



+ Découpage du développement rationnel, logique, stable
+ Identification claire des documents à produire, des rôles des équipes
+ Convient aux grosses équipes, développement de logiciels "critiques"

– Manque de souplesse : le client ne peut pas changer ses objectifs en cours de route !
– Découverte tardive des erreurs de spéc./conception par le client
– Intégration finale risquée : elle s'effectue à la fin du cycle (1 à 2 ans)

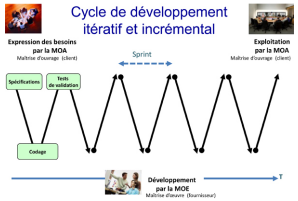
Cycles de développement : le cycle itératif



Un sprint = intégration d'un ensemble de nouvelles fonctionnalités

Crédits : Didier Certain

Cycles de développement : le cycle itératif (II)



+ Intégration continue : dispose en *permanence* d'un logiciel fonctionnel (cycles courts : 2 semaines)
+ Validation rapide et fréquente du logiciel par le client (au moins à chaque fin de sprint)
+ Le client peut changer ses objectifs (pas de spécification initiale figée)

– Inadapté au développement de logiciels critiques (qui ont besoin de spécifications détaillées et stables)
– Mise en place complexe pour les grosses équipes ($>$ 12 p.) et équipes multi-localisées

Plan

Méthodes agiles : *une* implantation du cycle itératif

Manifeste agile

≪ Nous découvrons comment mieux développer des logiciels par la pratique et en aidant les autres à le faire. Ces expériences nous ont amenés à valoriser :

- Les individus et leurs interactions plus que les processus et les outils
- Des logiciels opérationnels plus qu'une documentation exhaustive
- La collaboration avec les clients plus que la négociation contractuelle
- L'adaptation au changement plus que le suivi d'un plan

Nous reconnaissons la valeur des seconds éléments, mais privilégions les premiers. ≫

Méthodes "agiles" : le bestiaire

- RAD, ASD, FDD, Kanban, Lean, ...
- Scrum
  - User Stories
  - Sprint
  - Sprint planning
  - Daily Scrum
  - Démo de fin de Sprint
- XP : Extreme Programming
  - Intégration continue
  - TDD : Test Driven Development
  - Pair programming
  - Principes YAGNI et KISS

Nous allons piocher des éléments dans Scrum et XP pour organiser le travail en TP

Préliminaire au développement agile : les user-stories

Définition 1 (User-story)

Une user-story (récit utilisateur) est une phrase simple décrivant une fonctionnalité du logiciel à développer. Idéalement, la phrase contient trois éléments descriptifs : qui ?, quoi ? et pourquoi ?.

En tant que <qui>, je veux <quoi> afin de <pourquoi>

Exemple 2 (Une User-story pour le robotWeb)

En tant qu'utilisateur, je veux pouvoir taper un mot clé afin d'obtenir une liste de pages web contenant ce mot clé.

Exemple 3 (Une User-story pour avatar)

En tant qu'utilisateur, je veux pouvoir taper la phrase "Je cherche la gare" et appuyer sur entrée. Deux bulles apparaissent dans l'interface. L'une contient ma requête et l'autre contient "L'adresse de la gare est : place de la gare".

Le développement agile commence : la version 0 du logiciel

- Les user-stories vont être intégrées au fur et à mesure dans le logiciel
- La version 0 (V0) est quasiment une coquille vide : elle doit être rapidement opérationnelle
- Idéalement, la V0 doit faire *intervenir* tous les composants du logiciel final : périphériques, interf. graphiques, syst. de fichiers, réseau, ...

Exemple 4 (Version 0 du logiciel pour le robot web)

- Lit une chaîne de caractère au clavier
- Lit une URL sur internet
- Ecrit un contenu quelconque dans un fichier

Remarque 1

Si la V0 fait bien intervenir tous les éléments de la chaîne, on pourra détecter très tôt tout problème technique majeur : par exemple des incompatibilités matérielles ou logicielles.

Le point de départ : la version 0 du logiciel (II)

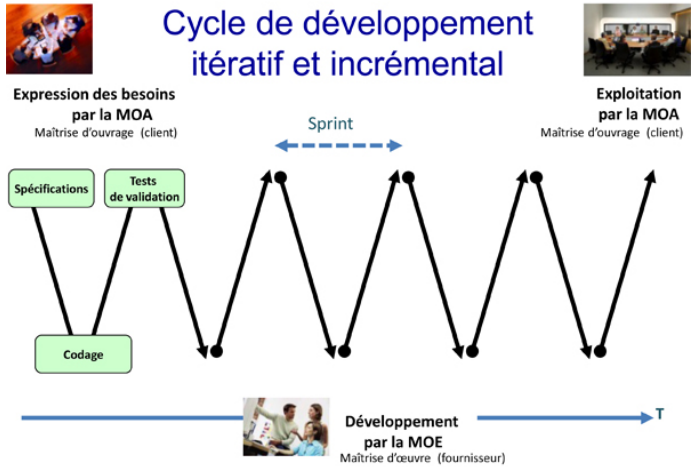
Exercice 1

Quelle seraient de bonnes V0 pour les logiciels suivants :

1. *Navigateur web*
2. *Eclipse*
3. *Git*

Plan

Cycles de développement : le cycle itératif



Un sprint = intégration d'un ensemble de nouvelles fonctionnalités

Crédits : Didier Certain

Comment se passe un Sprint ?

Client + Développeurs

1. Le client définit la liste de user-stories à intégrer pendant le Sprint

Développeurs

2. Affecter les user-stories à des équipes (Scrum Planning)
3. Développer, intégrer, tester le code du Sprint
4. Si nécessaire, pendant le Sprint, les équipes se réorganisent

Client + Développeurs

5. A la fin du Sprint : démo avec le client qui vérifie que les user-stories sont couvertes par la version courante du logiciel

Comment développer du code pendant un Sprint

- Méthode de dével. du code : TDD + KISS + YAGNI
- Méthode de validation du code : Intégration continue (Git + JUnit)
  - Le code correspondant à la "user-story" est intégré à la version courante du logiciel
  - On teste que la modification ne fait pas régresser le logiciel !
  - On teste que la modification satisfait bien la "user-story"
- Méthode de travail Pair programming (programmation en binômes)
  - Le pilote a le clavier. C'est lui qui code.
  - Le co-pilote, l'aide en suggérant de nouvelles solutions ou en décelant d'éventuels problèmes
  - Ils échangent leurs rôles régulièrement
  - Les binômes changent d'une séance à l'autre pour améliorer la communication et la connaissance collective de l'application

Plan

Principe KISS (Keep It Simple, Stupid)

Eviter toute complexité non nécessaire

- Rechercher la simplicité dans la conception
- Simplifier le code de la version courante si nécessaire (Refactoring)

Exemple 5 (On veut représenter un ensemble de villes)

Pas KISS

```
class Ville(n:String){
  var nom=n
}
class MutableVilleSet {
  def ajouterVille(v:Ville):Unit={ ... }
}
val s= new MutableVilleSet
s.ajouterVille(new Ville("Rennes"))
s.ajouterVille(new Ville("Milan"))
```

KISS

```
case class Ville(n:String)
val s= Set(Ville("Rennes"),Ville("Milan"))
```

Principe YAGNI (You Ain't Gonna Need It)

Ne pas prévoir ce qui, de toute façon, ne sera jamais utilisé par la suite !

Exemple 6 (Dans le premier avatar, on veut stocker 5 adresses)

Pas YAGNI

```
object BDD{
  val id: Option[Long] =
    SQL("insert into Ad(name, address)
                values (name, address)").
       on('name -> "Gare",
          'address -> "19, Place de la Gare")
    .executeInsert() [...] }
```

YAGNI

```
object Bdd{
  val adr=
     Map("Gare" -> "19, Place de la Gare"), [...]) }
```

- Raccourcit le temps de développement
- Evite l'alourdissement de l'architecture
- Elimine des bugs potentiels... dans du code inutile !

TDD : Test Driven Development

Pour ajouter une fonctionnalité X à un logiciel :

1. Ecrire les tests T montrant que X fonctionne
2. Vérifier que le test échoue (X n'est pas encore développée)
   $\Longrightarrow$ Permet de vérifier que le test est valide !
3. Ecrire le code nécessaire pour passer T (et pas plus)
4. Vérifier que les tests T passent, sinon retourner en 3
5. Si nécessaire, remanier le code pour le simplifier (KISS)

Quizz 1 (`f` existe, on ajoute un test pour vérifier qu'elle est commutative)

```
@Test
def test1{
  assertEquals(f(11,1),f(11,1))
}
```

```
def f(x:Int,y:Int)= x
```

Quelle est l'étape du TDD qui a été négligée V | 2 | R | 4

TDD : Test Driven Development (II)

Exemple 7

On développe un logiciel dans lequel on peut cliquer sur un bouton pour modifier une liste d'éléments.

- L'équipe A développe l'interface graphique
- L'équipe B développe le traitement des listes
- L'équipe C développe l'affichage graphique des listes

La première "user-story" à traiter est : « L'utilisateur clique sur un bouton, l'application supprime 2 dans la liste $[1, 2, 3]$ et affiche le résultat. »

TDD : un exemple de code de l'équipe B

(1) On écrit le test

```
import org.junit.Assert._
import org.junit.Test
import ListTools._

class TestListTools {

  // delete supprime un élément
  // dans une liste
  @Test
  def test_supp1element{
    assertEquals(
      List(1,3),
      delete(2,List(1,2,3)))
  }
}
```

```
object ListTools {
 def delete(x:Int,l:List[Int])=
     ???
}
```

(2) on vérifie que le test échoue !

TDD : un exemple de code de l'équipe B

```
import org.junit.Assert._
import org.junit.Test
import ListTools._

class TestListTools {

  @Test
  def test_supp1element{
    assertEquals(
      List(1,3),
      delete(2,List(1,2,3)))
  }
}
```

(3) On écrit le code passant le test

```
object ListTools{
 def delete(x:Int,l:List[Int])=
     List(1,3)
} // KISS + YAGNI :-)
```

(4) on vérifie que le test passe
... et c'est tout, pour ce test !

B peut déjà envoyer son code qui valide la première "user-story" ! !

$\Longrightarrow$ L'avancement de A et C n'est pas bloqué par l'attente du code de B

TDD : l'exemple, seconde "user-story"

Exemple 8 (B étudie la seconde "user-story" à intégrer)

L'utilisateur clique sur un bouton cela supprime 1 dans la liste $[1, 2, 1, 1]$.

(1) On écrit le test

```
[...]
  @Test
  def test_supp1element{
    assertEquals(
      List(1,3),
      delete(2,List(1,2,3)))
  }

  @Test
  def test_suppToutes_occ{
    assertEquals(
      List(2),
      delete(1,List(1,2,1,1)))
  }
```

```
object ListTools {
 def delete(x:Int,l:List[Int])=
     List(2,3)
}
```

(2) on vérifie que le test échoue !

TDD : l'exemple, seconde "user-story"

(3) On écrit le code passant le test

```
[...]

  @Test
  def test_supp1element{
    assertEquals(
      List(1,3),
      delete(2,List(1,2,3)))
  }

  @Test
  def test_suppToutes_occ{
    assertEquals(
      List(2),
      delete(1,List(1,2,1,1)))
  }
}
```

```
object ListTools{
 def delete(x:Int,l:List[Int])=
     if (l==List(1,2,3))
     List(1,3)
     else List(2)
}  // Pas KISS :/
```

(4) on vérifie que le test passe
(5) On remanie le code

```
object ListTools{
 def delete(x:Int,l:List[Int])=
   l.filter(_!=x)
}  // KISS :-)
```


Déroulement des séances de TPs : Daily Scrum

Chaque séance de TP (en mode projet) commencera par : un Daily Scrum

Définition 9 (Daily Scrum – Mélée journalière)

C'est une réunion courte (max 10 minutes) où chaque membre du groupe dit, à son tour :

1. Ce qu'il a fait à la dernière séance
2. Ce qu'il doit faire à cette séance
3. Les problèmes qu'il a pour atteindre cet objectif

Quelques règles :

- Tout le monde est debout
- Le but est de signaler les problèmes, pas de les résoudre
  Ils seront résolus plus tard, après le daily scrum.