

Cours 1.1

Fondamentaux tests logiciels

(9h à 11h)

Sommaire

■ Introduction	...	3
■ La place du test dans les projets	...	9
■ Nature et types de tests	...	29
■ Conclusion	...	39

Introduction

Les enjeux du test logiciel

Introduction

A quoi sert le test logiciel ?

- Selon vous ?

Introduction

A quoi sert le test logiciel ?

- Apports du test logiciel :
 - Mise à disposition de logiciels de qualité aux métiers et aux clients
 - Coût global des projets réduit (éviter les A/R entre développement et prod)
 - Respect des délais (Time to market) : tester en amont évite les dérives juste avant la mise en production
 - Rayonnement de l'image de la société
 - Compétitivité accrue et capacité à s'adapter rapidement et efficacement aux nouvelles technologies (migrations, création de nouveaux outils, etc.)

Introduction

Exemples d'applications mal testées

- La compagnie aérienne irlandaise Aer Lingus a vendu par erreur 5 euros sur internet des billets de classe affaires pour des vols transatlantiques allers-retours, d'une valeur de 3550 euros. Une centaine de passagers ont eu le temps de prendre un billet pendant les deux heures où l'offre était disponible sur le site de la compagnie.
- En France, au début de l'année 2015, un bug informatique provenant de la banque BNP Paribas a eu pour conséquence de débiter plusieurs fois par erreur des dizaines de milliers de comptes clients.
- Au cours de l'année 2000, dans le domaine de la médecine, un programme de mesure de radiation a donné des valeurs incorrectes ce qui a coûté la vie à huit patients et environ 20 personnes ont été grièvement blessées.

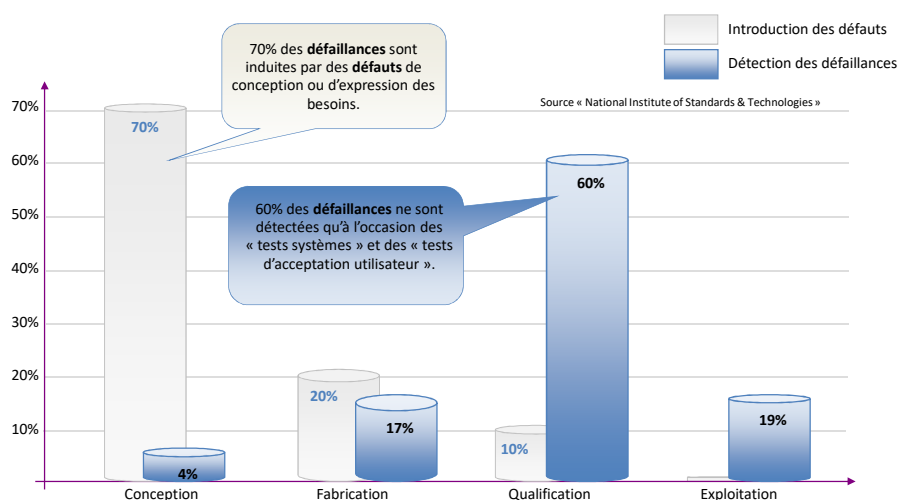
Introduction

Défaut vs Défaillance

- Défaut = bug inséré dans le code
- Défaillance = expression du bug lors de l'exécution
- *Un programme comme Windows XP a environ 40 millions de lignes de code ce qui représente, imprimé, sur pages A4 une pile de 60 mètres de haut. Selon les statistiques environ 800 000 bugs (défauts) s'y sont glissés.*

Introduction

Défaut vs Défaillance





ZENITY
Trust in quality

08/01/2019

La place du test dans les projets

Cycle en V vs Agilité



ZENITY
Trust in quality

08/01/2019

Cycle en V

Cycle en V

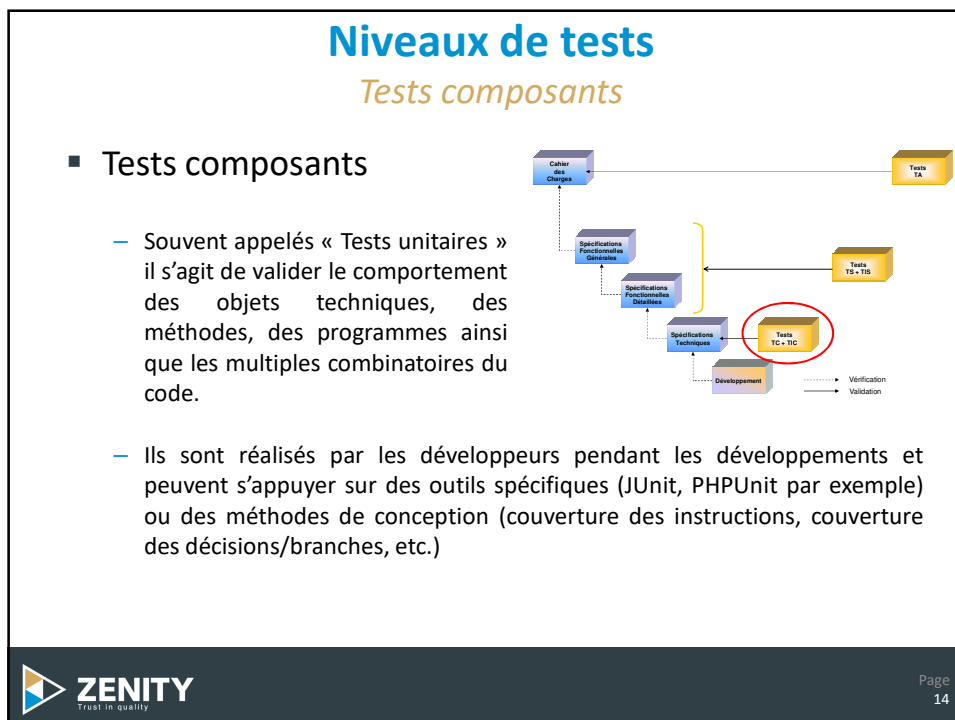
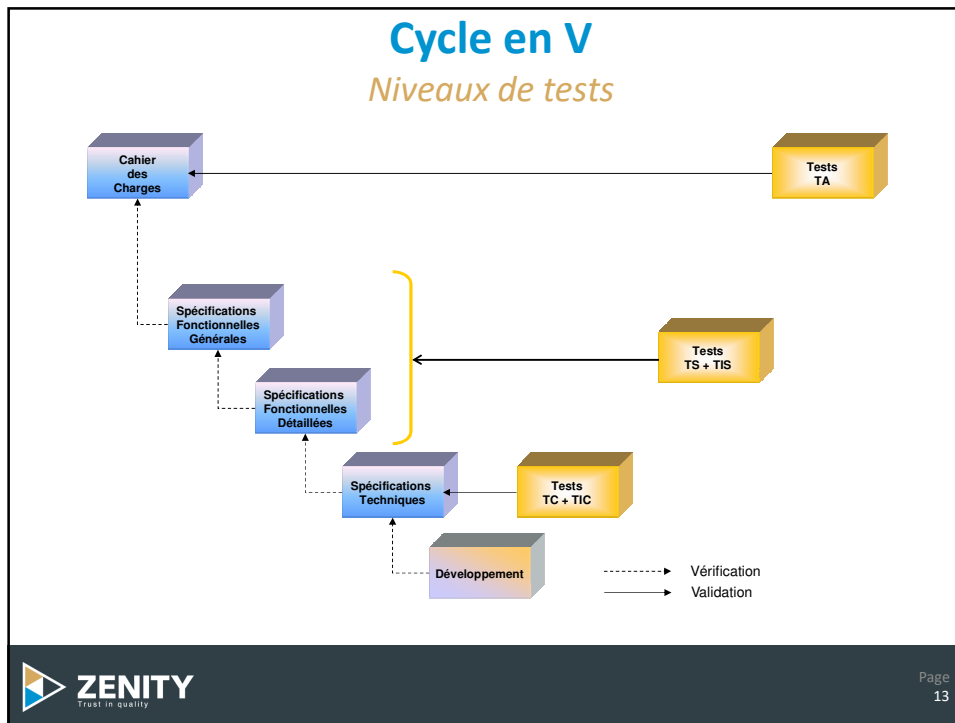
Définition

- Quelqu'un pour le modéliser au tableau ?

Cycle en V

Définition

- Le cycle en V est une méthode de gestion de projets informatiques mettant en regard une branche descendante de spécifications et une branche montante de tests. La pointe du V fait écho au développement.
- On retrouve les 3 grandes populations d'un projet informatique :
 - MOA spécifiant le besoin
 - MOE développant le besoin
 - Test vérifiant que le besoin a été correctement compris (absence d'ambiguïtés) et correctement implémenté (absence d'anomalies)

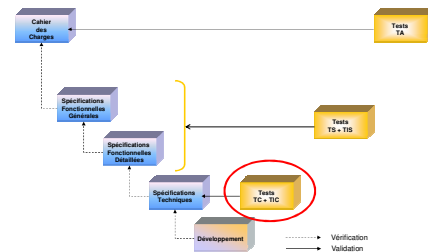


Niveaux de tests

Tests intégration composants

■ Tests intégration composants

- Intégration de plusieurs composants développés et validés séparément. L'objectif de ce type de tests est de s'assurer qu'ils communiquent entre eux (protocoles de communication et formats d'échanges corrects)
- Ils sont réalisés par les développeurs afin de s'assurer que l'ensemble représente un livrable stable pour livraison en test. L'intégration peut être testée en continu via des outils comme Jenkins.

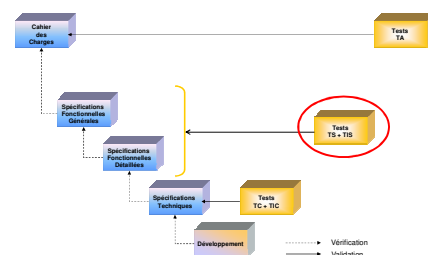


Niveaux de tests

Tests système

■ Tests système

- Ils sont à différents niveaux de granularité. Soit le « système » correspond à une fonction et il s'agit de validations fonctionnelles unitaires. Soit le « système » correspond à un ensemble fonctionnel cohérent plus conséquent, et la logique se rapproche de tests de processus
- Ils sont réalisés par les testeurs après transport des développements sur l'environnement de test et réalisation des tests de recevabilité.

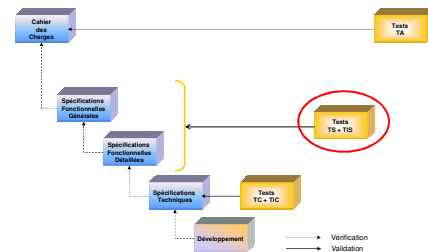


Niveaux de tests

Tests intégration système

■ Tests intégration système

- A l'instar des tests d'intégration composants, il s'agit à ce niveau de valider que différents systèmes testés et validés unitairement communiquent ensemble.
- Ils sont réalisés par les testeurs lors des phases de test. Tout comme les tests système ils ont une granularité modulable : test des interactions entre écrans d'une même fonctionnalité, entre fonctionnalité d'un même logiciel ou entre le nouveau système complet et le système d'information au sein duquel il est implémenté.

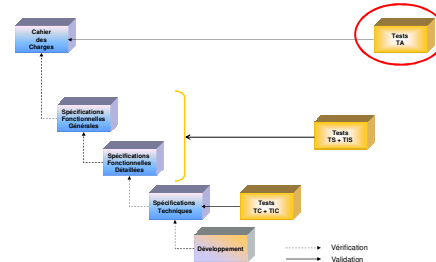


Niveaux de tests

Tests Acceptation Utilisateurs

■ Tests Acceptation Utilisateurs (UAT)

- Ces tests s'apparentent à la logique transverse métier, aux processus quotidiens tels que connus par les utilisateurs et exprimés dans le cahier des charges.
- Ils sont réalisés par les utilisateurs clés avec les testeurs en support après réalisation des tests systèmes et intégration systèmes. Cette phase parfois aussi appelée « recette » est la première étape du processus d'accompagnement au changement.



Niveaux de tests

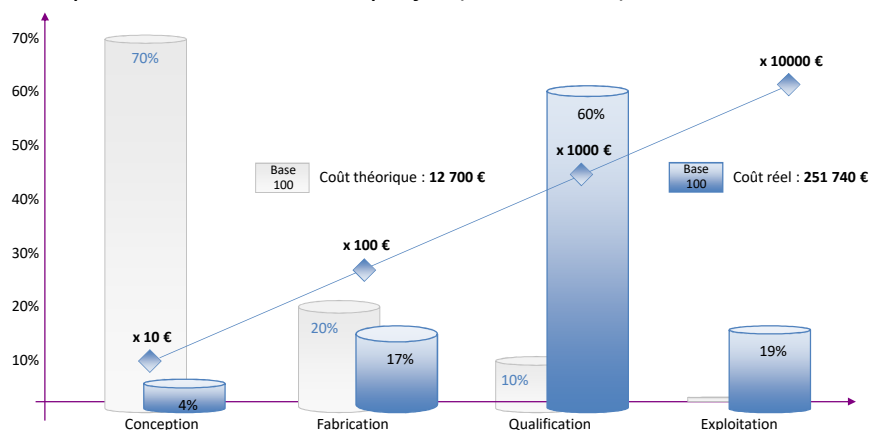
Mise en situation

- Site ecommerce **fnac.fr**, fonctionnalité **panier d'achat** (sélection article, ajout au panier, validation du panier, paiement)
- Exemple de **test composant** ?
- Exemple de **test d'intégration composants** ?
- Exemple de **test système** ?
- Exemple de **test d'intégration systèmes** ?
- Exemple de **test d'acceptation utilisateurs** ?

Cycle en V

Risques

- Détection tardive des anomalies = coût de correction croissant plus on avance dans le projet (effet tunnel)



Agilité

Agilité

Définition

- Quelles différences selon vous avec le Cycle en V ?
- Pour quelle(s) utilité(s) ?

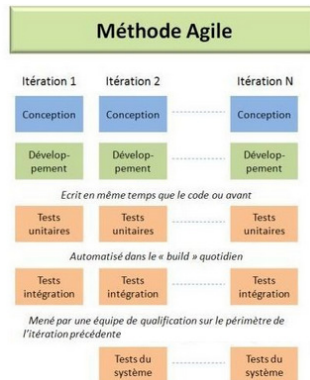
Niveaux de tests

Méthode Agile

1

La méthode agile inclut des cycles courts (sprints) durant lesquels les développeurs codent pendant que les testeurs conçoivent leur test.

Les deux équipes travaillent sur base du backlog qui centralise les fonctionnalités à livrer sur chaque itération.



2

Après la livraison de l'itération, les testeurs commencent à tester et font part des dysfonctionnements à l'équipe de développement qui s'occupe de livrer des patches correctifs.

Ces patches donnent lieu à des retests et à l'exécution de tests de non régression sur le périmètre impacté.

Niveaux de tests

Méthode Agile

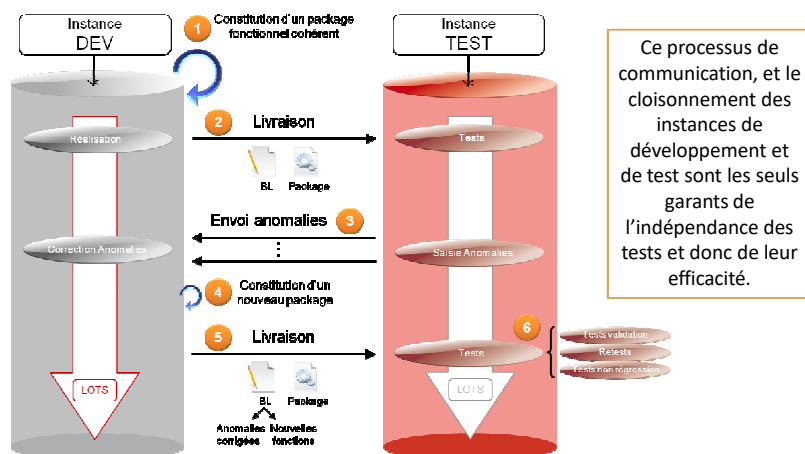
- La méthode agile inclut pour les tests :
 - Une grande réactivité de chaque équipe car les sprints sont courts (2 à 4 semaines)
 - Une organisation stricte (scrum meeting tous les matins) afin de vérifier l'avancement de chaque ressource
 - Une étroite collaboration avec les développeurs afin de convenir de trains de livraisons de patch correctifs corrigeant les anomalies envoyés au fil de l'eau suite aux tests de la livraison de fin de sprint ou de retests
 - L'élaboration de tests de non-régression adaptés aux fonctionnalités embarquées dans le backlog ou dans les patches

La place du test dans les projets

Interactions entre testeurs et développeurs

Cycle de vie d'un projet de test

■ Echanges entre les équipes de développement et de test



Cycle de vie d'un projet de test

■ 1 Constitution d'un package fonctionnel cohérent :

- Les développeurs ont en charge la constitution d'un package qui représente un ensemble cohérent.
 - ✓ Soit le package correspond à l'intégralité du périmètre à livrer pour qualification, ce qui peut être le cas lorsqu'il n'est pas volumineux.
 - ✓ Soit il correspond à un sous-ensemble du périmètre à livrer pour qualification.
- Un comité « Packaging » doit être tenu, réunissant toutes les parties prenantes, afin de définir le périmètre de chaque livraison.
- La constitution de ce package est simplifiée par l'utilisation d'outils de gestion de configuration tels SVN (Subversion), CVS ou Git

Cycle de vie d'un projet de test

■ 2 Livraison 5 :

- Les développeurs réalisent les livraisons à destination des testeurs. Chaque livraison est régie par un Bordereau de livraison (BL) contenant la liste des fonctionnalités livrées et/ou des anomalies corrigées.
- Dans le cas où le package applicatif est un exécutable, la Fonction Tests se charge de l'installation sur l'instance de tests. Dans le cas contraire, c'est la Fonction Développement ou l'équipe d'exploitation des environnements qui a la responsabilité de mettre à niveau l'instance de tests.
- Suite au passage en conditions opérationnelles de l'instance de tests, les testeurs réalisent des tests de recevabilité afin de valider ou non la réception de la livraison et le début des tests.

Cycle de vie d'un projet de test

■ 3 Envoi anomalies :

- Lors de l'exécution des campagnes de tests, les testeurs envoient au fil de l'eau aux développeurs les anomalies détectées selon un workflow défini au début du projet dans la stratégie de tests.

■ 4 Constitution d'un nouveau package :

- Après prise en compte des anomalies prioritaires et afin de respecter les jalons, les développeurs et les testeurs définissent conjointement en comité « Packaging » un périmètre de relivraison incluant les anomalies corrigées et éventuellement de nouvelles fonctionnalités à tester.

Cycle de vie d'un projet de test

■ 6 Tests :

- Contrairement à une primo-livraison, les testeurs ont en charge la réalisation de plusieurs tests (*dont nous allons voir la définition dans les slides suivantes*) :
 - ✓ Des tests dits de « validation » sur les nouvelles fonctionnalités livrées
 - ✓ Des « retests »
 - ✓ Des tests de non régression
- Seule la combinaison de ces 3 tests certifie qu'une livraison est conforme. Dans un souci de rationalisation il est donc indispensable de ne pas multiplier les livraisons et de respecter un processus rigoureux de scission des environnements entre le développement et les tests.

Nature de tests

Nature des tests

Définition

- La nature d'un test peut paraître complexe car elle combine plusieurs paramètres :
 - Test Statique **ou** Test Dynamique
 - Test de Validation **ou** Test de Non Régression **ou** Retest
 - Test Manuel **ou** Test Automatique
- Quelles définitions donneriez-vous à ces différents termes ?

Nature des tests

Tests statiques vs Tests dynamiques

- **Test Statiques :**
 - Vérification réalisée au cours de la branche descendante du cycle en V, lors des phases de modélisation et de spécification. Ils sont dits « statiques » car aucun programme n'est exécuté.
 - Ce sont des revues de spécifications afin de s'assurer que la définition de la solution n'instaure pas d'ambiguïtés ou de contradictions.
- **Test Dynamiques :**
 - À l'opposé des tests statiques, ils se basent sur l'exécution d'un programme afin d'en vérifier son comportement, ce à tous les niveaux évoqués précédemment.

Nature des tests

Tests de validation vs Test de non régression vs Retest

- **Test de Validation :**
 - Test destiné à valider le périmètre d'un développement livré. Il s'agit de vérifier les règles fonctionnelles ou techniques décrites dans le livrable associé du niveau concerné (spécifications fonctionnelles générales, détaillées, spécifications techniques...)
- **Test de non régression :**
 - Test destiné à valider qu'un comportement qui fonctionnait avant fonctionne encore après la livraison d'un nouvel élément pouvant avoir des impacts dessus. Il ne s'agit en aucun cas de valider les comportements techniques ou fonctionnels dans le périmètre livré.

Nature des tests

Tests de validation vs Test de non régression vs Retest

■ Retest :

- Test de validation après correction d'anomalies sur un périmètre ayant déjà fait l'objet de tests de validation. Il s'agit de vérifier que les corrections signalées sont effectives et que les anomalies peuvent être clôturées.

Nature des tests

Tests manuel vs Test automatique

■ Test Manuel :

- Test exécuté manuellement par un testeur, avec appui d'un outil de centralisation du référentiel de tests tel que HP ALM, ou sur base d'autres supports décrivant les tests tel que MS Office.

■ Test Automatique :

- Test exécuté automatiquement par un robot. Le script exécuté par le robot est le fruit du travail d'un expert en automatisation des tests. Il reproduit un comportement applicatif soit unitairement avec un unique jeu de données figées en entrée, soit itérativement avec plusieurs jeux de données en entrée si le script a été variabilisé. La vérification du bon déroulement du script ainsi que des actions réalisées durant l'exécution se fait grâce à l'implémentation de points de contrôles.

Types de tests

Types de tests

Définition

- Tests fonctionnels
- Tests techniques
- Tests de performance
- Tests d'ergonomie

Types de tests

Tests fonctionnels

- **Définition ?**
- Destinés à valider un comportement fonctionnel souvent traduit par une règle de gestion dans les Spécifications Fonctionnelles Détaillées (SFD) ou un processus dans les Spécifications Fonctionnelles Générales (SFG) ou le cahier des charges (CDC).

Types de tests

Tests techniques

- **Définition ?**
- sont destinés à valider une caractéristique technique des développements parmi lesquelles :
 - Utilisabilité
 - Portabilité
 - Sécurité
 - Maintenabilité
 - ...
- **Cf. normes ISO 9126 et IEEE 830**

Types de tests

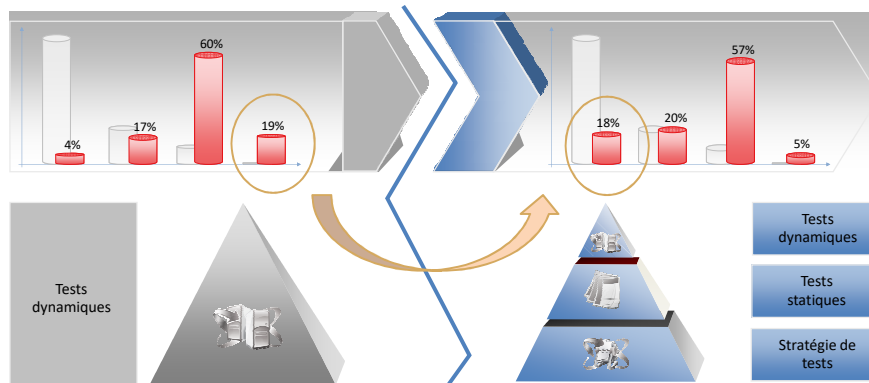
Tests techniques

- **Les Tests de performances** destinés à mesurer les temps de réponse d'un applicatif en conditions opérationnelles de production, sa résistance à des facteurs de stress ou de charges.
- **Les Tests de sécurité** destinés à valider qu'aucune faille de sécurité n'est présente. Pour ce faire les développements doivent respecter les préconisations OWASP par exemple. Des tests d'intrusion, de déni de service ou de SQL Injection peuvent venir compléter le dispositif.
- **Les Tests d'ergonomie** destinés à valider des aspects souvent traduits par des règles dans la charte graphique et ergonomique du projet.

Conclusion

Conclusion

- Penser aux tests dès le début des projets, et passer d'une approche « exécution » à une stratégie globale, réduit les impacts potentiels en production



Conclusion

- Le test est un métier régi par :
 - Une terminologie précise
 - Des normes et certifications (ISTQB notamment)
 - Une indépendance vis-à-vis des développeurs
- Il représente un marché de 5 Milliards d'euros en France en 2016 (soit 6% de la dépense IT du pays)
- Une filière RH dédiée a vu le jour et offre de véritables parcours de carrière.



ZENITY
Trust in quality

08/01/2019

Merci de votre attention