

lab-sticc.univ-brest.fr/~babau/

Rédaction de cas d'utilisation (Use Case)

Jean-Philippe Babau

Département Informatique, UFR Sciences, UBO
Laboratoire Lab-STICC

UBO

jean-philippe.babau@univ-brest.fr

2

UBO

Plan

- ” Objectif des Cas d'Utilisation
- ” Description des Cas d'Utilisation
- ” Bien faire des Cas d'Utilisation

jean-philippe.babau@univ-brest.fr

3

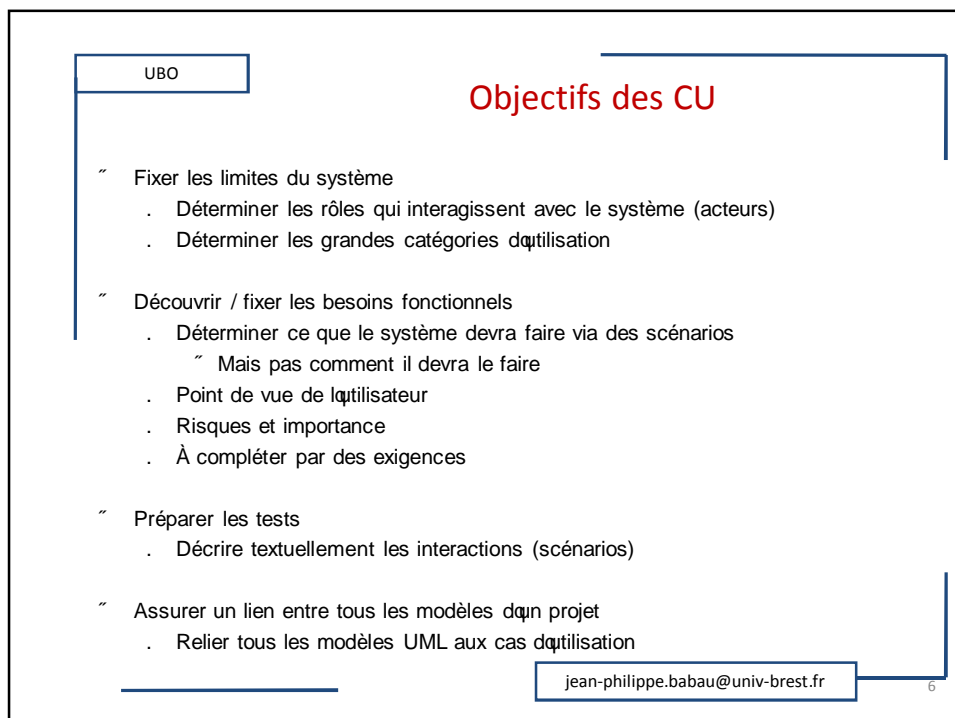
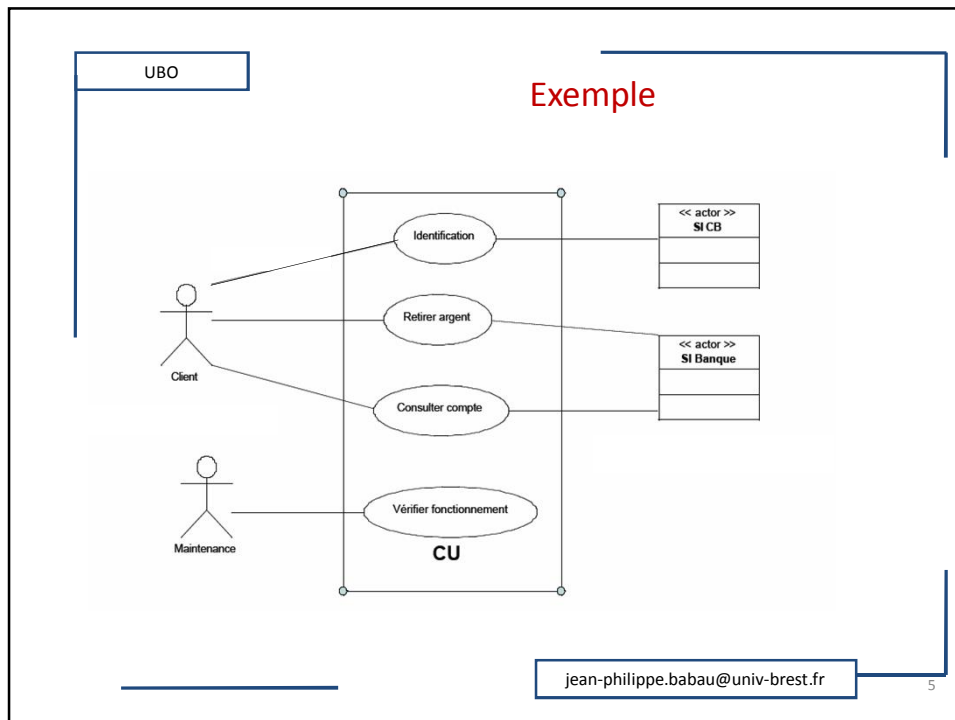
UBO

Plan

- ” Objectif des Cas d'Utilisation
- ” Description des Cas d'Utilisation
- ” Bien faire des Cas d'Utilisation

jean-philippe.babau@univ-brest.fr

4



Objectifs des CU pour le développement

- “ Passer du flou du cahier des charges à des fonctionnalités exprimées dans le langage du domaine
 - . Modèle pivot entre les concepteurs et les utilisateurs
- “ Modèle de référence pour la conception/réalisation et les tests
- “ Ce n'est pas le diagramme de CU qui est le plus important, mais ce sont les descriptions textuelles des scénarios
 - . Diagramme de CU ~ « **table des matières** » des exigences
 - . Illustré par des scénarios d'utilisation
 - . Description des exigences

Plan

- “ Objectif des Cas d'Utilisation
- “ Description des Cas d'Utilisation
- “ Bien faire des Cas d'Utilisation

Les Acteurs

- “ Entités situées **hors** du système
 - . Permettant de déterminer les limites
 - . Jouant un rôle par rapport au système
 - “ Déclenchant un stimulus initial entraînant une réaction du système
 - “ Sollicité par le système au cours d'un scénario
 - . Ayant un intérêt vis-à-vis de l'exécution du CU
 - “ Que signifie le succès du CU pour l'intervenant
 - “ Quelles sont les garanties à préserver
 - “ Exemple : garder une trace en cas de litige

Les Acteurs

- “ Un acteur est décrit précisément en quelques lignes
 - . Rôle vis-à-vis du système global
 - . Organisation, individu, système informatique
- “ Catégories
 - . Acteurs principaux
 - . Acteurs secondaires
 - “ Qui offrent un service pour l'exécution du CU

Les cas d'utilisation

- “ Un CU définit une famille de scénarios impliquant **le même acteur** (déclencheur) avec **le même objectif**
- “ Un CU définit un ensemble de scénarios réalisés par le système, produisant un résultat observable pour un acteur particulier
- “ Un CU recense les informations échangées et les étapes dans la manière d'utiliser le système, les différents points d'extension et les cas d'erreur
- “ Exemple
 - . Retirer de l'argent
 - “ Acteur principal et déclencheur : utilisateur
 - “ Objectif de l'utilisateur : obtenir de l'argent
 - “ Intervenants : banque de l'utilisateur, gestionnaire du DAB
 - “ Garantie minimale : pas de versement supérieur au montant
 - “ Garantie en cas de succès: versement de la somme demandée
 - “ Scénario de retrait correct : séquence des interactions client / DAB et résultats
 - “ Scénario sans retrait : plus de billets disponibles, pb identification, compte vide

Portée des Cas d'utilisation

- “ Entreprise . organisation
 - . le CU décrit le comportement de l'entreprise
 - “ le CU décrit les actions du processus métier
 - “ par exemple : fonctionnement de l'organisation de l'université
 - . acteurs principaux : clients, fournisseurs
 - . intervenants : actionnaires, fournisseurs, administration, clients
- “ **Système logiciel**
 - . logiciel à construire pour automatiser des actions du processus métier
 - “ Par exemple : Système de gestion des emplois du temps
 - . acteurs principaux : utilisateurs, autres programmes
 - . intervenants : utilisateurs, société, administration, autres programmes
- “ Composant ou sous-partie logicielle
 - . fonctionnement d'une des parties du système
 - “ par exemple : sous-système de description des salles

Les cas d'utilisation

- " Un objectif par cas d'utilisation
- " Plusieurs niveaux d'objectif
 - . Objectif stratégique
 - " Action du SI dans l'organisation
 - " Proche des processus métier
 - " Par exemple « Gérer une formation »
 - . Objectif utilisateur
 - " Fonction du SI pour l'utilisateur
 - " Par exemple « Réserver une salle »
 - . Objectif informaticien
 - " Sous-fonction interne au système
 - " Par exemple « S'identifier »

Structuration des objectifs

- " Objectif stratégique
 - . Regroupement d'objectifs utilisateurs
 - . Pas plus de 5
 - . Table des matières des objectifs utilisateurs
- " Objectif utilisateur
 - . Le plus important
- " Objectif informaticien
 - . À limiter aux cas utiles à un haut-niveau de description
 - " Pas de détails de complément
 - . Sous-scénario standard, utilisé dans plusieurs scénarios
 - " Simplification de l'écriture des CU de portée utilisateur
 - . Par exemple : valider le code secret

Description des CU

- " Fiche textuelle
 - . Identification du CU
 - . Caractéristiques du CU
- " Ensemble des scénarios couvrant le CU
 - . Détaille chaque scénario
 - " Comportement nominal (80 %)
 - " Comportements alternatifs
 - " Comportements d'exceptions (terminaisons incorrectes)
 - . Sert de base pour les jeux de tests

Fiche textuelle CU

- " Nom
 - . Description brève de l'objectif
 - . Par exemple « retirer de l'argent »
- " Contexte d'utilisation
 - . Description plus détaillée du CU
- " Portée
 - . Organisation, système, composant
- " Niveau
 - . Stratégique, utilisateur, informaticien
- " Acteur principal
 - . Un seul acteur principal
- " Intervenants et intérêts
 - . Autres acteurs impliqués dans le CU
- " Déclencheur
 - . Événement déclenchant l'activité
 - . Déclenché par
 - " l'acteur principal
 - " Un acteur secondaire qui joue par procuration le rôle de déclencheur pour l'acteur principal
 - " Le coulement du temps : date fixe ou date régulière

Fiche textuelle CU

- " Préconditions
 - . Contraintes sur le système et les acteurs impliqués dans le CU
- " Garanties minimales
 - . Contraintes garanties dans tous les cas
 - . Pertinent en cas d'échec
- " Garanties en cas de succès
 - . Contraintes garanties pour le scénario nominal
 - . Intérêts des intervenants en cas de réussite
- " Scénario nominal
- " Extensions
 - . extensions du scénario nominal
- " Variantes de technologie ou de données
 - . Déploiement dans divers contextes
 - . Utilisation dans des contextes différents
- " Informations connexes
 - . Niveau de sécurisation des opérations
 - . Qualité de service (temps de réponse, δ)

Fiche textuelle CU simplifiée

- " Nom
- " Portée
- " Niveau
- " Acteur principal
- " Intervenants et intérêts
- " Contexte d'utilisation

Description des scénarios

- “ Un scénario est une séquence d'étapes pendant une interaction particulière
 - . Un chemin dans le cas d'utilisation
 - . Du déclenchement à la réalisation de l'objectif
- “ Tous les scénarios d'un CU sont issus du même acteur et ont le même objectif
- “ Description des scénarios nominaux
 - . Séquence numérotée d'étapes
 - . Une interaction acteur/système est une étape
 - “ Expliciter l'échange d'information
 - . Une opération du système est une étape
 - “ Expliciter les informations manipulées
 - . Une vérification d'un intervenant n'est pas une étape
 - . Une étape concerne toujours le système, et parfois un ou des acteurs
 - “ Système seul : opération interne
 - “ Acteurs / système : interaction
 - . Fin : Succès ou échec, vis-à-vis de l'objectif

Description des extensions

- “ Description des extensions
 - . Référence à l'étape concernée dans le scénario nominal
 - “ numéro
 - . Nom et numéro
 - . Condition d'exécution
 - . Séquence des étapes alternatives
 - . Fin : Succès ou échec

Scénario générique

~ Scénario nominal

1. l'utilisateur saisie des données
2. le système vérifie les données
3. le système calcule des résultats
4. le système met à jour les informations
5. le système affiche les résultats
6. succès

~ Extensions

2a : saisie erronée

2a1 : le système renvoie un message d'erreur

2a2 : erreur

Exemple (1/3)



CU : Retirer de l'argent

Portée : système DAB

Niveau : objectif utilisateur

Acteur principal : Client

Intervenants et intérêts : Banque, Client

Préconditions : compte approvisionné

Garanties minimales : rien ne se passe

Garanties en cas de succès : de l'argent est retiré,
le compte est débité de la même somme

...

Exemple (2/3)



...

Scénario nominal :

1. Le Client introduit sa carte dans le lecteur.
 2. Le DAB décrypte l'identifiant de la banque, le numéro de compte et le code secret de la carte, valide de la banque et le numéro de compte auprès du système principal.
 3. Le client saisit son code secret. Le DAB valide par rapport au code secret crypté lu sur la carte.
 4. Le client sélectionne retrait, et un montant multiple de 10 € (min 20 €)
 5. Le DAB soumet au principal système de la banque le compte client et le montant demandé, et reçoit en retour une confirmation et le nouveau solde du compte
 6. Le DAB délivre la carte, l'argent et un reçu montrant le nouveau solde
 7. Le DAB consigne la transaction
- ...

Exemple (3/3)



...

Extensions :

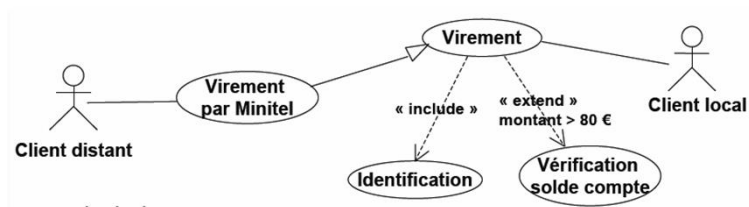
- *a. Panne générale.
 - *a1. Le DAB annule la transaction, signale l'annulation, et rend la carte.
- 2a. Carte volée.
 - 2a1. Le DAB confisque la carte volée Inclusion autre scénario
- 4a. Plus de billets de 10 €
 - 4a1. Le DAB arrondit la somme demandée à un multiple de 20 €.
 - 4a2. Le Client valide la nouvelle somme demandée.
- 5a. Solde insuffisant.
 - 5a1. Le DAB signale que la somme demandée est trop élevée et rend la carte.

Ecriture des scénarios

- ~ Décrire un scénario
 - . Les étapes se enchainent en vue d'atteindre l'objectif
 - . Pas de description algorithmique
 - . Pas plus de 9 étapes
- ~ Décrire une étape
 - . Une phrase simple (sujet/verbe/complément)
 - . Interaction d'un acteur ou opération du système
 - . L'acteur fournit des informations au système
 - . Le système évalue des données
 - . Le système restitue des informations à un acteur
- ~ Ne pas décrire les interfaces (IHM)

Relations entre CU

- ~ « include »
 - . la réalisation d'un CU nécessite la réalisation d'un autre
 - . **Utile pour décomposer les CU**
- ~ « extend »
 - . le comportement de CU1 peut être complété par le comportement de CU2
 - . problème lors de l'interprétation de CU1 (qui devient incomplet) : à utiliser que si on ne peut pas modifier CU1, sinon **modifier directement CU1**
- ~ « generalize »
 - . Héritage de CU : à éviter car **l'héritage de comportement n'est pas toujours clair**
 - . **Préférer la duplication des informations pertinentes**



Plan

- " Objectif des Cas d'Utilisation
- " Description des Cas d'Utilisation
- " Bien faire des Cas d'Utilisation

Informations complémentaires

- " Exigences fonctionnelles
- " Tout ce qui permet de mieux expliquer le CU
 - . Modèle du domaine
 - " Terminologie du domaine
 - . Modèles des processus métier
 - " Diagramme d'activité
 - . Diagrammes de séquence système
 - . Texte complémentaire pour chaque étape
 - " Éléments pertinents pour le développement
 - " Éléments pertinents pour préciser l'étape

Informations complémentaires

Exigences non fonctionnelles

- . Sécurité
 - " Niveau
- . Persistance
 - " Quelles informations doivent être conservées
- . Trace
- . Ergonomie
 - " Simplicité de l'IHM
- . Ressources
 - " Matériel et protocoles
- . Performances
 - " Temps de réponse, débit réseau, espace mémoire
- . Qualité de service
 - " Temps de réponse, qualité des informations

Risques et importance

- " Classer les CU selon l'importance
 - . Définie par le client
- " Classer les CU selon le risque
 - " Mauvaise compréhension des exigences
 - " Difficulté de mise en œuvre
 - . Problème difficile
 - . Maîtrise technique limitée
 - . Ressources indisponibles
- " Classement à niveau de décomposition
 - . Un niveau de risque et d'importance par CU

Conseils de rédaction

- “ Nommage cohérent
 - . Compréhensible par un expert du domaine
- “ Pas plus de 20 CU
- “ Description lisible et informelle
 - . Texte simple, phrases descriptives
 - . Pas trop long (personne ne lit 10 pages)
- “ Ne pas utiliser les relations entre CU pour expliquer un besoin fonctionnel
- “ Insister sur les scénarios
 - . Le diagramme de CU reste une **table des matières pour les exigences fonctionnelles**

Conclusion

- “ CU
 - . Acteurs (dont un principal), un objectif et des scénarios (dont un nominal)
 - . Scénario : séquence d'actions
 - . Action : interaction ou opération portant sur des informations
 - . Point d'entrée pour les exigences
- “ Importance des CU
 - . Pivot entre le client et le développement
 - . Base pour les jeux de tests
 - . Organisation des exigences fonctionnelles
 - . Niveau de risque et d'importance
- “ Rédaction des CU
 - . Lisibilité, clarté
 - . Simplicité
 - . Précision
 - . Difficile à écrire mais facile à lire

Les exigences

%A capability that the system must deliver or a condition that it must be satisfied in order to address a need of a stakeholder.+[Larman, 2002]

Une exigence est définie (norme IEEE 830-1993) comme étant :

- (1) une condition ou capacité dont un utilisateur a besoin pour résoudre un problème ou atteindre un objectif;
- (2) une condition ou capacité qui doit être satisfaite ou possédée par un système *õ + pour satisfaire un contrat, une norme, une spécification, ou tout autre document formellement imposé *õ +.

Exigence (le Quoi) à ne pas confondre avec la Conception (le Comment)

Mise en place :

- étude de l'existant
- étude des besoins exprimés
- étude des règles de gestion et des lois
- compréhension du domaine
- étude des concurrents

Les exigences

~ Phase de création

~ Dossier commercial, étude de faisabilité, étendue du système, risques, etc.

~ Découverte des exigences

~ Les exigences sont découvertes en consultant (et parfois même en provoquant) les diverses parties prenantes

~ Analyse des exigences et négociation

~ Les exigences sont analysées et les conflits résolus, souvent par négociation

~ Spécification des exigences

~ Un document précis décrivant les exigences est produit

~ Validation des exigences

~ La spécification des exigences est vérifiée en termes de cohérence et de complétude

~ Gestion des exigences

~ Les besoins évoluent, les exigences aussi !!!

Rédaction des exigences

- " Une exigence est **testable**
- " Une exigence est **simple** à comprendre
 - " **Une phrase**
- " **Une exigence** ce n'est pas des exigences
- " Trouver les buts du système (non testable) et en déduire les exigences
 - " But : le programme est très simple à utiliser
 - " Exigence : un testeur non averti découvre seul toutes les fonctionnalités en moins de 15 minutes
- " Une exigence ne concerne pas que les utilisateurs et les développeurs
 - " « éditer la documentation en français et en anglais »
 - " « établir une schéma de la base de données »
 - " « Respecter la norme DO218 B »

Défis pour la rédaction des exigences

- " Considérer tous les cas
- " Considérer tous les aspects du problème
 - " Fonctionnels, techniques, ⚡
- " Mesurer l'impact des exigences sur le développement
- " Faire **précis, clair et exhaustif**

Bibliographie

- " Notes de cours de Ptidej Team
<http://www.ptidej.net/course/log3410/summer11/Notes%20de%20cours/>
- " OMG et UML
 - . <http://www.omg.org/>
 - . <http://www.uml.org/>
- " Alistair Cockburn « *Rédiger des cas d'utilisation efficaces* » Eyrolles, Paris, 2001
- " Cours de Yannick Prié
 - . <http://liris.cnrs.fr/yannick.prie/ens/09-10/SIMA/index.html>

Projet

- " Domaine et glossaire métier
- " Diagramme de cas d'utilisation de 1^{er} niveau
 - " Pas plus de 5 CU au premier niveau
- " Liste des acteurs
 - " Décrire chaque acteur
 - " Décrire le rôle vis-à-vis du système
- " Décomposition en 3 niveaux maximum (souvent 2 niveaux)
 - " Fiche textuelle simplifiée pour chaque niveau
- " Donner un niveau de risque et d'importance
 - " pour chaque cas d'utilisation de bas niveau
- " Associer les exigences aux cas d'utilisation
 - " Fonctionnelles et non fonctionnelles
- " Scénarios pour chaque cas d'utilisation de bas niveau
 - " Diagramme de séquence