

Analyse avec UML

Les diagrammes de cas d'utilisation : introduction

blay@unice.fr

www.polytech.unice.fr/~blay

IUT Nice-Sophia Antipolis
septembre 2011

Site web du module : <http://anubis.polytech.unice.fr/iut/>

Bibliographie

Principalement :

- cours IBM : Writing Good Use Cases (2006)
- Voir sur le site web les autres cours.

UML au travail : Système d'inscriptions

L'université ESU désire automatiser son système d'inscription

- ▶ Le chef du service des inscriptions établit le programme des cours pour un semestre
- ▶ Un cours peut être offert plusieurs fois
- ▶ Les étudiants doivent sélectionner 4 cours primaires et 2 cours secondaires dans le catalogue des cours proposés
- ▶ Dès qu'un étudiant s'est inscrit pour un semestre, le système de facturation est notifié
- ▶ Les étudiants peuvent utiliser le système pour modifier leurs choix pendant une certaine période de temps après leur inscription
- ▶ Les enseignants utilisent le système pour consulter leur emploi du temps (tableau d'activités en fonction des cours qui tournent)
- ▶ Les utilisateurs du système d'inscription reçoivent des mots de passe qui sont nécessaire à la procédure d'identification

Plan du cours

- Utilisation d'un dictionnaire du domaine
- Des cas d'utilisations (Use-cases/UC)
 - Acteurs, use-cases, system UML
- Processus de construction des Uses-case

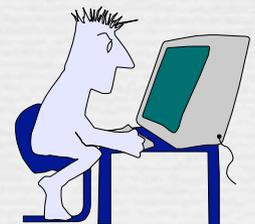
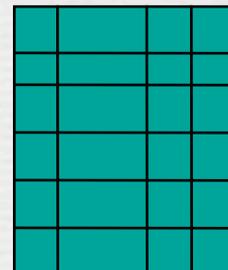
Intérêt du dictionnaire

- Outil de dialogue
- Informel, évolutif, simple a réaliser
- Etablir et figer la terminologie
 - Permet de figer la terminologie du domaine d'application.
 - Constitue le point d'entrée et le référentiel initial de l'application ou du système.

Homonymie

Synonymie

Polysémie



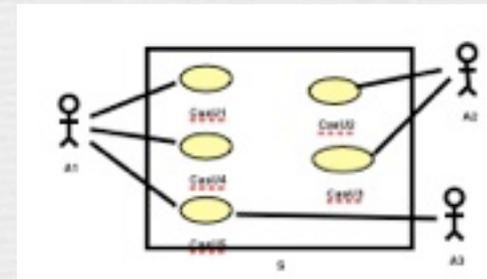
UML au travail : Système d'inscriptions

L'université ESU désire automatiser son système d'inscription

- ▶ Le chef du service des inscriptions établit le **programme des cours** pour un semestre
 - ▶ Un **cours** peut être offert plusieurs fois
- ▶ Les étudiants doivent sélectionner **4 cours primaires** et **2 cours secondaires** dans le **catalogue des cours proposés**
- ▶ Dès qu'un étudiant s'est inscrit pour un semestre, le système de facturation est notifié
- ▶ Les étudiants peuvent utiliser le système pour modifier leurs choix pendant une certaine période de temps après leur inscription
- ▶ Les enseignants utilisent le système pour consulter leur emploi du temps (**tableau d'activités** en fonction des cours qui tournent)
- ▶ Les utilisateurs du système d'inscription reçoivent des mots de passe qui sont nécessaire à la **procédure d'identification**

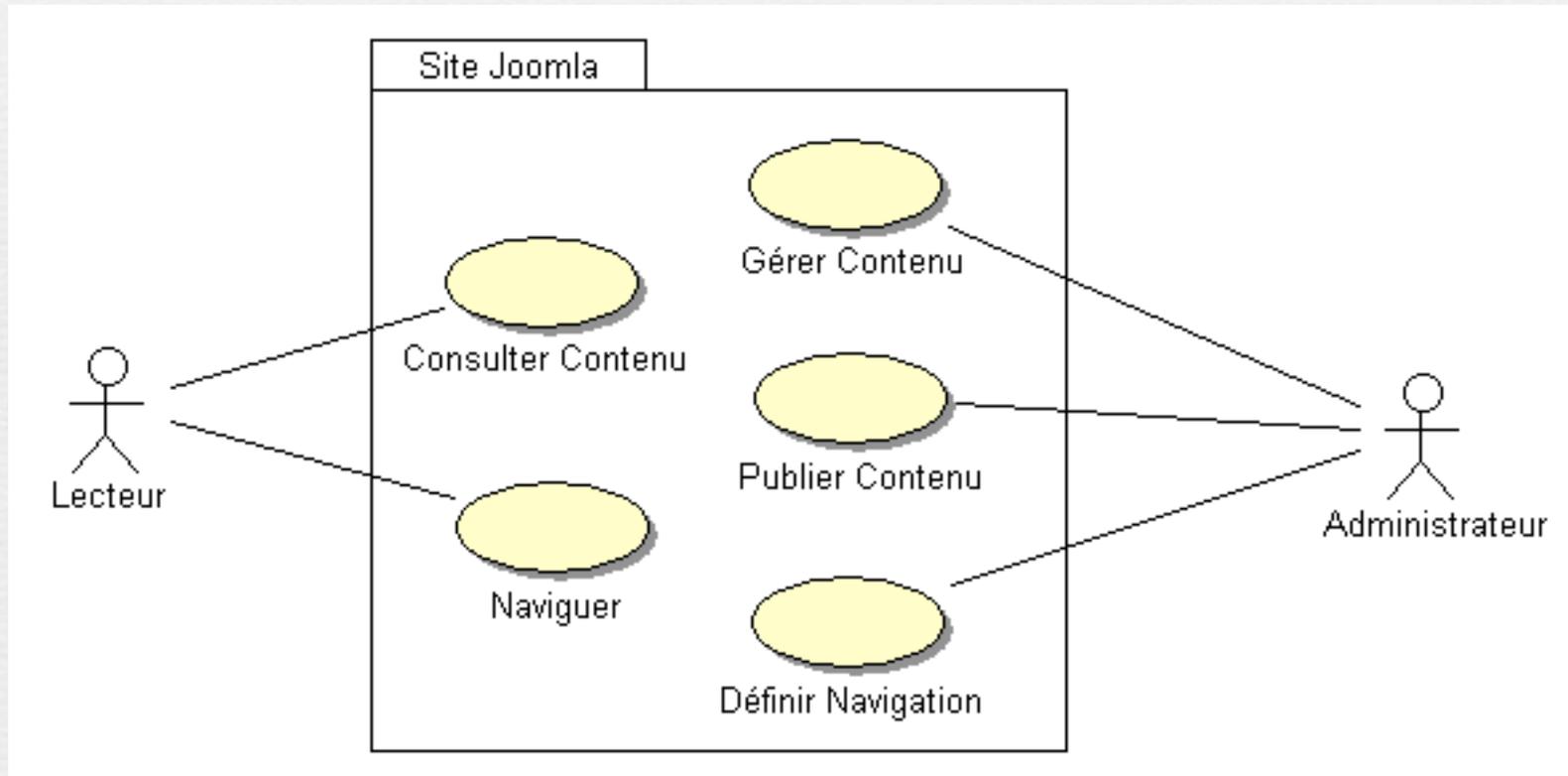
Les diagrammes de cas d'utilisation

- Une des notations d'UML (use-cases)
- But :
 - définir le système du point de vue des utilisateurs
 - définir les limites précises du système
- Notation très simple, compréhensible par tous
- Permet de structurer :
 - les besoins (cahier des charges)
 - le reste du développement
 - ...
- Les cas d'utilisation sont nommés en utilisant la terminologie décrite dans le dictionnaire



Les diagrammes de cas d'utilisation

- Une Notation très simple, compréhensible par tous



cf. [http://linformalibre.f2lt.fr/index.php?title=Comprendre Joomla à l'aide d'UML](http://linformalibre.f2lt.fr/index.php?title=Comprendre_Joomla_%C3%A0_l%27aide_d%27UML)

Définir le périmètre du SI : Acteurs



Définir les acteurs **externes**

- physiques et logiques
- rôle et entité concrète

« Un acteur est une personne ou une chose qui va interagir avec le système »



Client

Acteurs

Un Acteur =

- ▶ élément externe qui interagit avec le système
- ▶ **rôle** qu'un utilisateur joue par rapport au système
ex: un enseignant, un guichetier

Une même personne peut jouer plusieurs rôles

ex: Marie est enseignante et étudiante

Maurice est directeur mais peut faire le guichetier

Plusieurs personnes peuvent jouer un même rôle

ex: Paul et Pierre sont deux clients

Un acteur n'est pas forcément un être humain

ex: un distributeur de billet peut être vu comme un acteur; un gestionnaire de mot de passes

UML au travail : Système d'inscriptions

L'université ESU désire automatiser son système d'inscription

- Le chef du service des inscriptions établit le programme des cours pour un semestre
 - Un cours peut être offert plusieurs fois
- Les étudiants doivent sélectionner 4 cours primaires et 2 cours secondaires dans le catalogue des cours proposés
- Dès qu'un étudiant s'est inscrit pour un semestre, le système de facturation est notifié
- Les étudiants peuvent utiliser le système pour modifier leurs choix pendant une certaine période de temps après leur inscription
- Les enseignants utilisent le système pour consulter leur emploi du temps (tableau d'activités en fonction des cours qui tournent)
- Les utilisateurs du système d'inscription reçoivent des mots de passe qui sont nécessaire à la procédure d'identification

UML au travail : Système d'inscriptions

L'université ESU désire automatiser son système d'inscription

- Le **chef du service des inscriptions** établit le programme des cours pour un semestre
 - Un cours peut être offert plusieurs fois
- Les **étudiants** doivent sélectionner 4 cours primaires et 2 cours secondaires dans le **catalogue des cours proposés**

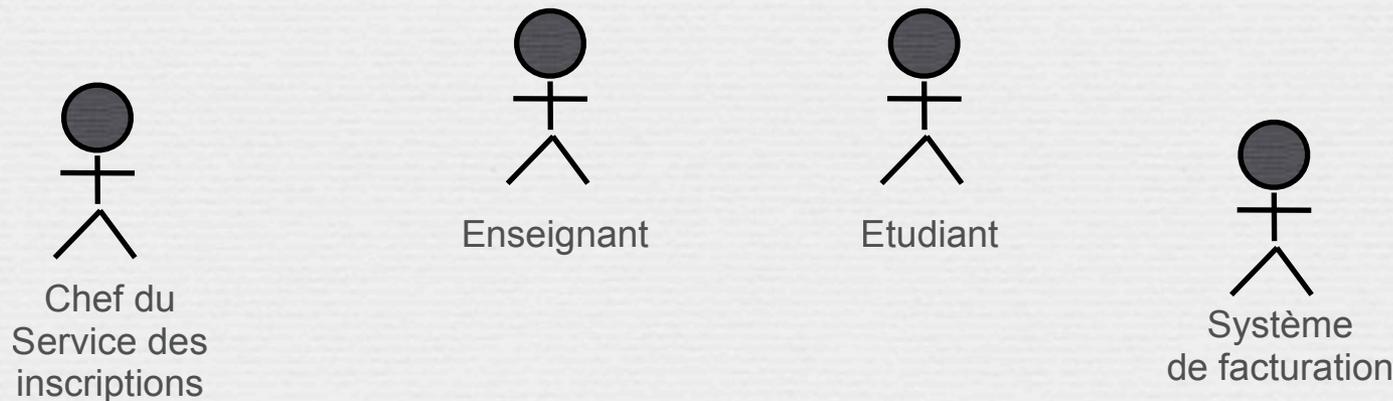
Dès qu'un étudiant s'est inscrit pour un semestre, le **système de facturation** est notifié

- Les étudiants peuvent utiliser le système pour modifier leurs choix pendant une certaine période de temps après leur inscription
- Les **enseignants** utilisent le système pour consulter leur emploi du temps (tableau d'activités en fonction des cours qui tournent)
- Les utilisateurs du système d'inscription reçoivent des mots de passe qui sont nécessaire à la procédure d'identification

UML au travail : Système d'inscriptions

L'université ESU désire automatiser son système d'inscription

- Le **chef du service des inscriptions** établit le programme des cours pour un semestre
 - Un cours peut être offert plusieurs fois
 - Les **étudiants** doivent sélectionner 4 cours primaires et 2 cours secondaires dans le **catalogue des cours proposés**
- Dès qu'un étudiant s'est inscrit pour un semestre, le **système de facturation** est notifié
- Les étudiants peuvent utiliser le système pour modifier leurs choix pendant une certaine période de temps après leur inscription
 - Les **enseignants** utilisent le système pour consulter leur emploi du temps (tableau d'activités en fonction des cours qui tournent)
 - Les utilisateurs du système d'inscription reçoivent des mots de passe qui sont nécessaire à la procédure d'identification



Description des acteurs



Client



Pour chaque acteur :

- choisir un identificateur représentatif de son rôle
(*un bon nom décrit la responsabilité des acteurs*)
- donner une brève description textuelle

**Guichetier**

Un guichetier est un employé de la banque chargé de faire l'interface entre le système informatique et les clients qu'il reçoit au comptoir. Le guichetier peut réaliser les opérations courantes : création d'un compte, dépôt et retrait d'argent, etc.

Cas d'utilisation (UC)

Cas d'utilisation (UC)



Un cas d'utilisation est un motif cohérent de comportement
‣ réalisé par le système.

Cas d'utilisation (UC)

- Un cas d'utilisation est un motif cohérent de comportement
 - réalisé par le système.
- Chaque cas d'utilisation est décrit par une séquence d'actions connectées, effectuées par un dialogue entre des acteurs et le système
 - qui produit un résultat observable
 - d'intérêt pour un ou plusieurs acteurs du système.
 - ne révèle pas la structure interne du système.

Cas d'utilisation (UC)

- Un cas d'utilisation est un motif cohérent de comportement
 - réalisé par le système.
- Chaque cas d'utilisation est décrit par une séquence d'actions connectées, effectuées par un dialogue entre des acteurs et le système
 - qui produit un résultat observable
 - d'intérêt pour un ou plusieurs acteurs du système.
 - ne révèle pas la structure interne du système.
- Chaque cas d'utilisation est un flot complet et faisant du sens du point de vue d'un acteur particulier.

UML au travail : Système d'inscriptions

L'université ESU désire automatiser son système d'inscription

- ▶ Le **chef du service des inscriptions** établit le programme des cours pour un semestre
 - ▶ Un cours peut être offert plusieurs fois
- ▶ Les **étudiants** doivent sélectionner 4 cours primaires et 2 cours secondaires dans le **catalogue des cours proposés**

Dès qu'un étudiant s'est inscrit pour un semestre, le **système de facturation** est notifié

- ▶ Les étudiants peuvent utiliser le système pour modifier leurs choix pendant une certaine période de temps après leur inscription
- ▶ Les **enseignants** utilisent le système pour consulter leur emploi du temps (tableau d'activités en fonction des cours qui tournent)
- ▶ Les utilisateurs du système d'inscription reçoivent des mots de passe qui sont nécessaire à la procédure d'identification

UML au travail : Système d'inscriptions

L'université ESU désire automatiser son système d'inscription

- Le **chef du service des inscriptions** **établit le programme des cours** pour un semestre
 - Un cours peut être offert plusieurs fois

Les **étudiants** doivent **sélectionner** 4 **cours** primaires et 2 cours secondaires dans le **catalogue des cours proposés**

Dès qu'un étudiant s'**est inscrit** pour un semestre, le **système de facturation** est notifié

Les étudiants peuvent utiliser le système pour **modifier leurs choix** pendant une certaine période de temps après leur inscription

Les **enseignants** utilisent le système pour **consulter leur emploi du temps** (tableau d'activités en fonction des cours qui tournent)

- Les utilisateurs du système d'inscription **reçoivent des mots de passe** qui sont nécessaire à la procédure d'identification

Nommer un use-case

?

- Enregistrer des Cours
- Enregistrement de cours
- Cours
- Utiliser le système d'enregistrement
- Accuser réception des cours

Nommer un use-case



Placez vous du point de vue de l'acteur qui déclenche le cas d'utilisation

?

- Enregistrer des Cours
- Enregistrement de cours
- Cours
- Utiliser le système d'enregistrement
- Accuser réception des cours

Nommer un use-case

- Placez vous du point de vue de l'acteur qui déclenche le cas d'utilisation
- Il doit commencer par un **verbe** et utiliser une simple combinaison **verbe-nom**

?

- Enregistrer des Cours
- Enregistrement de cours
- Cours
- Utiliser le système d'enregistrement
- Accuser réception des cours

Nommer un use-case

- Placez vous du point de vue de l'acteur qui déclenche le cas d'utilisation
- Il doit commencer par un **verbe** et utiliser une simple combinaison **verbe-nom**
- Le nom doit être unique, intuitif et auto-explicatif

?

- Enregistrer des Cours
- Enregistrement de cours
- Cours
- Utiliser le système d'enregistrement
- Accuser réception des cours

Nommer un use-case

- Placez vous du point de vue de l'acteur qui déclenche le cas d'utilisation
- Il doit commencer par un **verbe** et utiliser une simple combinaison **verbe-nom**
- Le nom doit être unique, intuitif et auto-explicatif
- Définir clairement et sans ambiguïté le gain des résultats observables

?

- Enregistrer des Cours
- Enregistrement de cours
- Cours
- Utiliser le système d'enregistrement
- Accuser réception des cours

Nommer un use-case

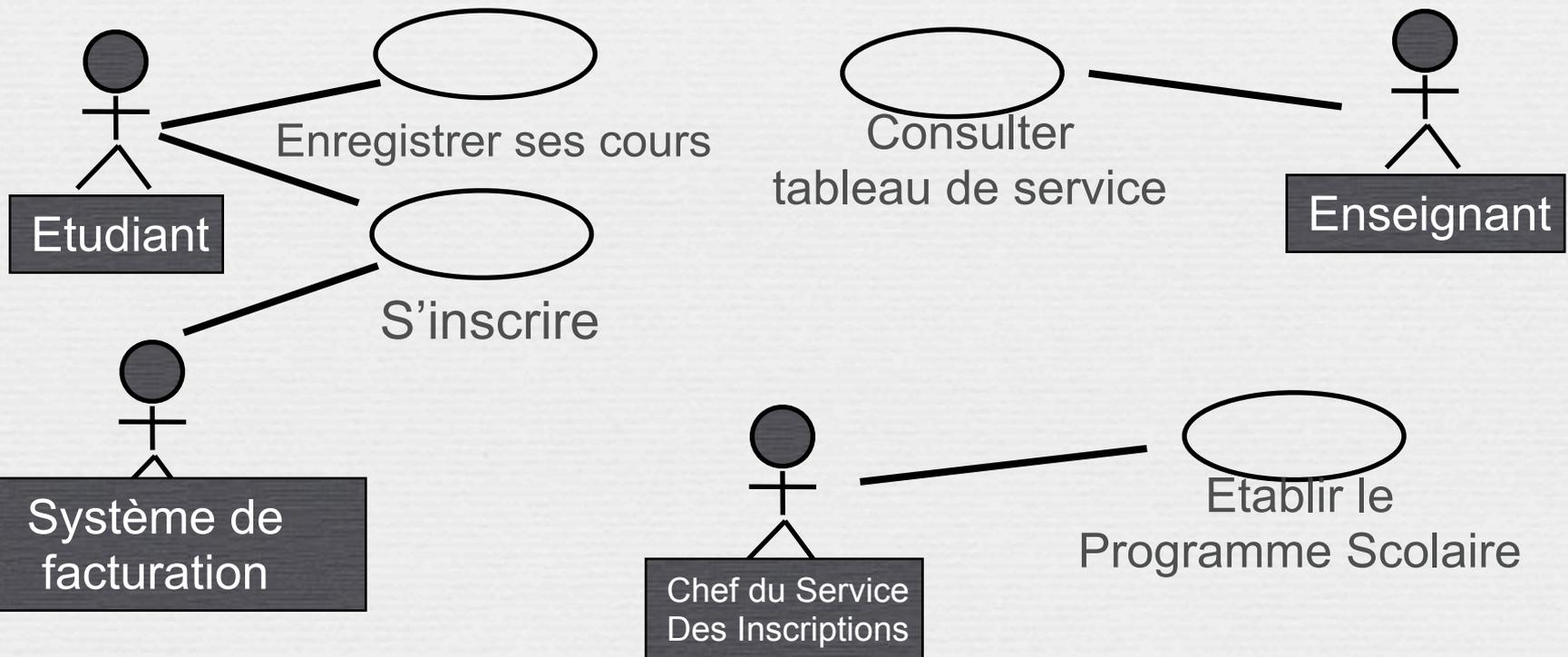
- Placez vous du point de vue de l'acteur qui déclenche le cas d'utilisation
- Il doit commencer par un **verbe** et utiliser une simple combinaison **verbe-nom**
- Le nom doit être unique, intuitif et auto-explicatif
- Définir clairement et sans ambiguïté le gain des résultats observables
- Décrire le comportement fournit par le cas d'utilisation

?

- Enregistrer des Cours
- Enregistrement de cours
- Cours
- Utiliser le système d'enregistrement
- Accuser réception des cours

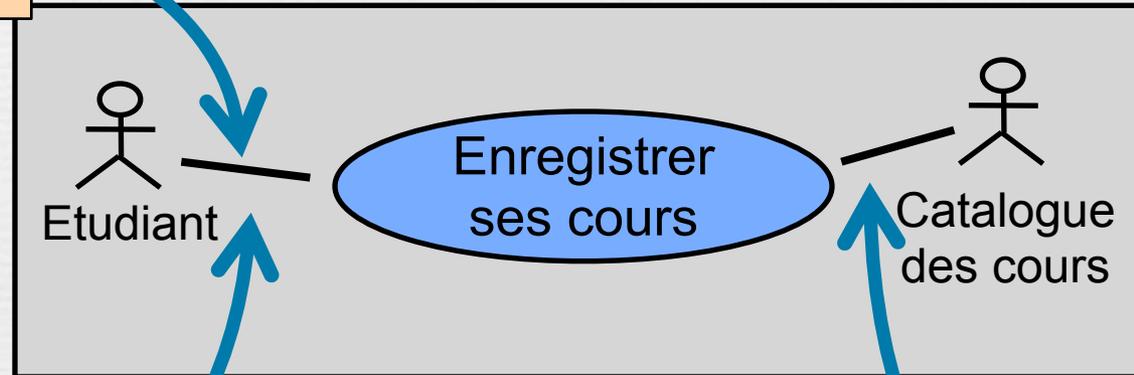
Diagramme des UC

Objectif : visualiser les relations entre acteurs et cas d'utilisation (communication)



Communication : un dialogue

L'étudiant se connecte au système
→
Le système approuve la connexion.
←
L'étudiant requiert des informations
→



Le système affiche la liste des cours
←
L'étudiant sélectionne les cours
→
Le système affiche l'edt approuvé

Le système transmet la requête
→
Le Catalogue des cours retourne
des informations sur les cours.
←

Le système

-  Le système est un ensemble de cas d'utilisation
-  Le système contient :
 - ▶ les cas d'utilisation,
 - ▶ mais pas les acteurs.
-  Un modèle de cas d'utilisation permet de définir :
 - ▶ les fonctions essentielles du système,
 - ▶ les limites du système,
 - ▶ le système par rapport à son environnement.

System

Frontière du système

Etudiant

Etablir un emploi du temps

Enregistrer ses cours

S'inscrire

Catalogue des cours

Enseignant

Demander un tableau de service

Système de facturation

Chef du Service Des Inscriptions

Maintenir le Programme Scolaire

Bénéfices des use-cases

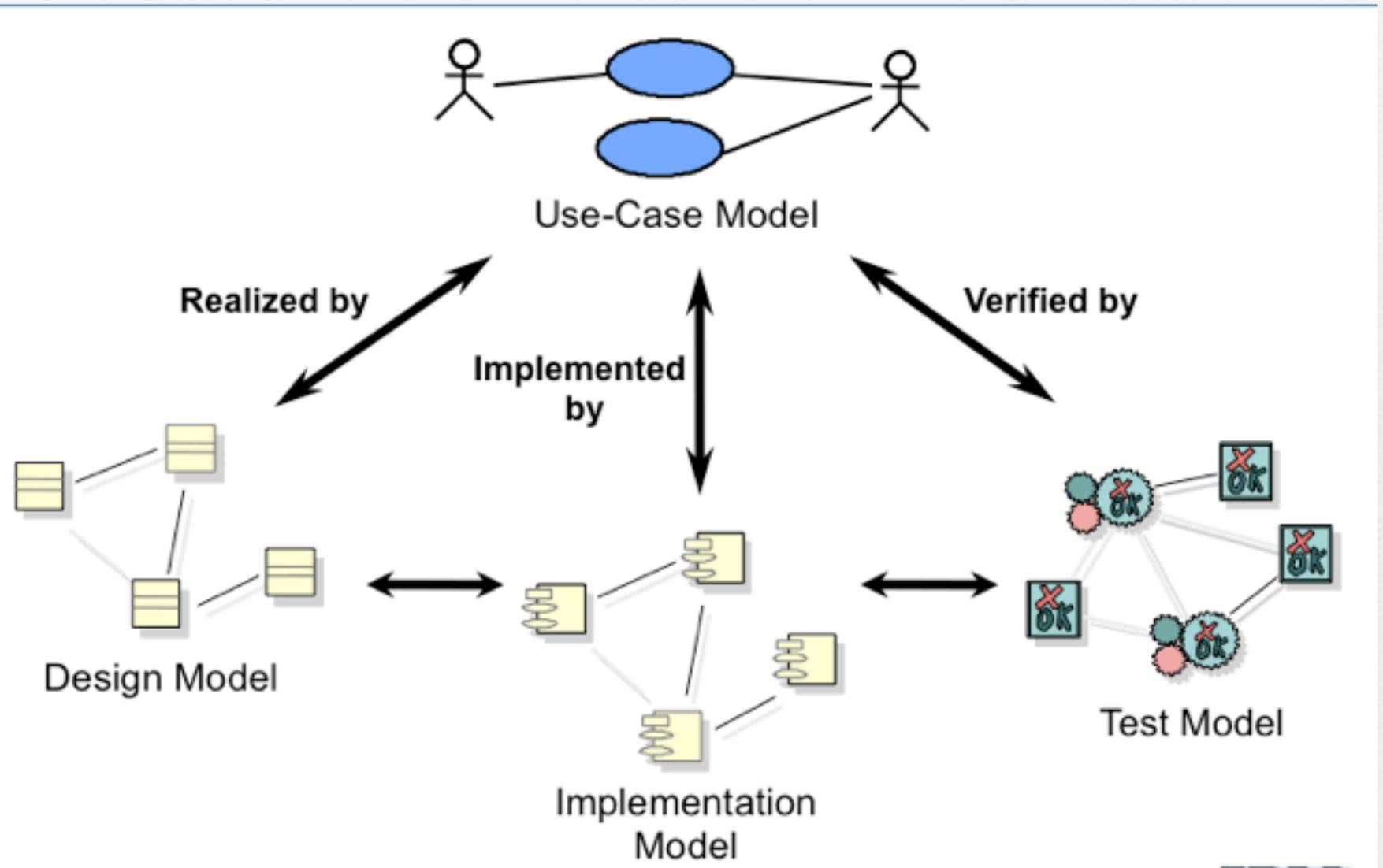
- Organisent les exigences d'un point de vue utilisateur
- Définissent les exigences du système comme des séquences logiques,
- Permettent de vérifier que toutes les exigences sont capturées et qu'elles correspondent à ce qu'attend le demandeur.
- Facilitent l'adéquation des demandeurs
 - mais aussi des cas de tests, la documentation et la réutilisation des exigences.

Des use-cases, pour qui?

- Demandeurs (décrire et approuver)
- Utilisateurs (comprendre)
- Architectes logiciels (identification des fonctions)
- Concepteurs et développeurs
- Testeurs (identifier les tests)
- Managers (Planifier)
- Rédacteurs de documentation (prendre un point de vue utilisateur)



Dev. logiciel dirigé par les use-cases



Processus d'écriture des UC

Trouver les acteurs

Etudiant

Catalogue
des cours

Trouver les UC

Enregistrer des cours

Brève description: Ce UC permet à un étudiant d'enregistrer ses cours... Seuls les formations bien construites sont acceptés. Le catalogue des cours est notifié des inscriptions.

Décrire les UC

Description de «Enregistrer des cours»

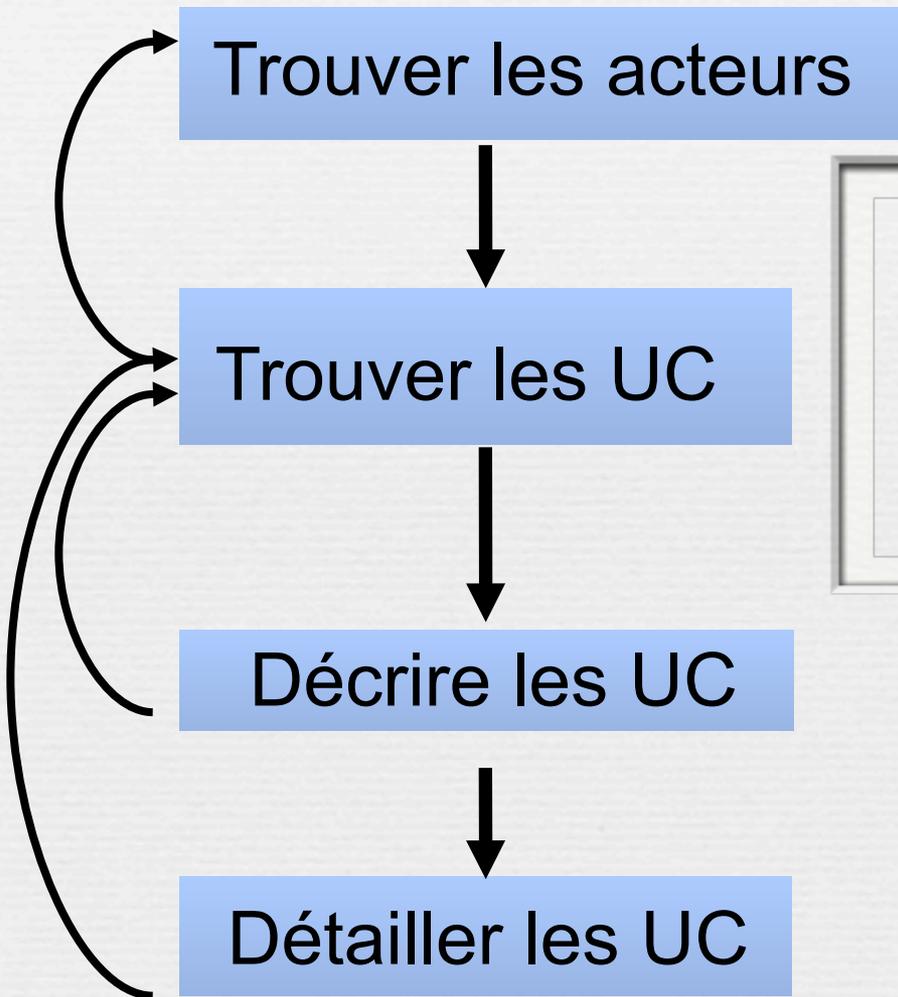
- Flot d'évènements
- Pas à pas

Détailler les UC

Specification de «Enregistrer des cours»

- Flot d'évènements détaillés
- Exigences spéciales
- Pre/Postconditions

Processus d'écriture des UC



Important
C'est un processus
itératif

UML au travail : Guichet automatique de banque

Le guichet automatique d'une banque (GAB) offre les services suivants :

- Distribution d'argent à partir d'une carte de la banque ou d'une carte Visa.
- Consultation de solde de compte, dépôt en numéraire et dépôt de chèques pour les clients de la banque porteurs d'une carte de la banque.

De plus,

- Toutes les transactions sont sécurisées.
- Il est parfois nécessaire de recharger le distributeur, .



Processus d'écriture des UC

Trouver les acteurs

Trouver les UC

Décrire les UC

Détailler les UC

► Nommer et brièvement décrire les acteurs trouvés

Trouver les acteurs

- Qui ou quoi utilise le système?
- Qui ou quoi obtient de l'information de ce système ?
- Qui ou quoi fournit des informations au système ?
- Où dans la compagnie le système est-il utilisé ?
- Qui ou quoi supporte et maintient le système?
- Quels autres systèmes utilisent ce système?

UML au travail : Guichet automatique de banque

Le guichet automatique d'une banque (GAB) offre les services suivants :

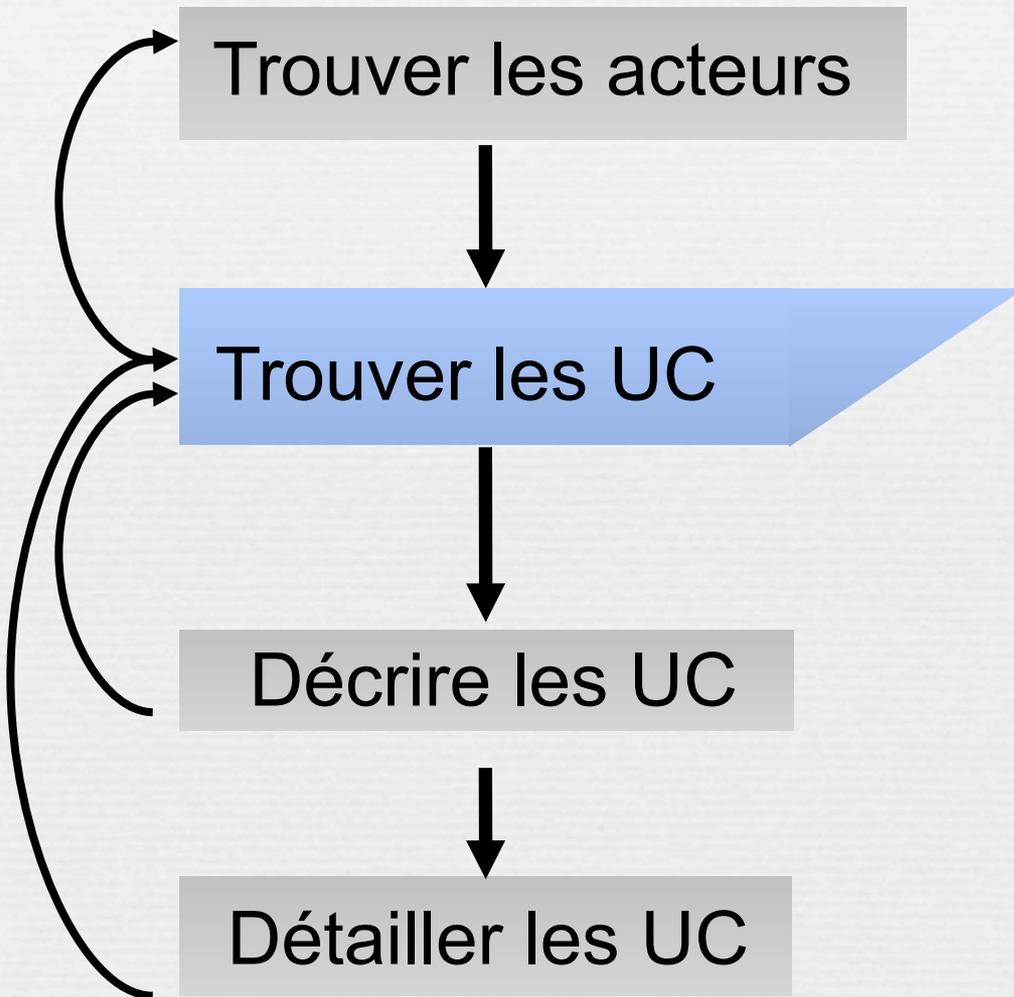
- Distribution d'argent à partir d'une carte de la banque ou d'une carte Visa.
- Consultation de solde de compte, dépôt en numéraire et dépôt de chèques pour les clients de la banque porteurs d'une carte de la banque.

De plus,

- Toutes les transactions sont sécurisées.
- Il est parfois nécessaire de recharger le distributeur, .



Processus d'écriture des UC

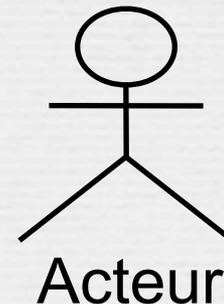


- ▶ Nommer et brièvement décrire les UC trouvés
- ▶ Créer un diagramme de UC
- ▶ Etablir la plus-value métier et les risques techniques des UC

Trouver les use-cases

- Quels sont les objectifs de chaque acteur?
 - ▶ Pourquoi l'acteur utiliserait-il le système?
 - ▶ Est-ce que l'acteur créera, stockera, modifiera, supprimera ou lira des données dans le système? Si oui, pourquoi?
 - ▶ Est-ce que l'acteur nécessite d'informer le système sur des événements externes ou des changements?
 - ▶ Est-ce que l'acteur doit être informé de certains événements dans le système?

Quels buts dois-je atteindre en utilisant le système?



UML au travail : Guichet automatique de banque

Le guichet automatique d'une banque (GAB) offre les services suivants :

- Distribution d'argent à partir d'une carte de la banque ou d'une carte Visa.
- Consultation de solde de compte, dépôt en numéraire et dépôt de chèques pour les clients de la banque porteurs d'une carte de la banque.

De plus,

- Toutes les transactions sont sécurisées.
- Il est parfois nécessaire de recharger le distributeur, .

Faire le point sur les acteurs

- Est-ce chacun des acteurs est impliqué dans au moins un cas d'utilisation?
- Est-ce que des acteurs jouent des rôles similaires du point de vue du système? Dans l'affirmative, les fusionner en un seul acteur.
- «Avez-vous trouvé tous les acteurs?»
- «Avez-vous pris en compte et modélisé tous les rôles dans l'environnement du système?»

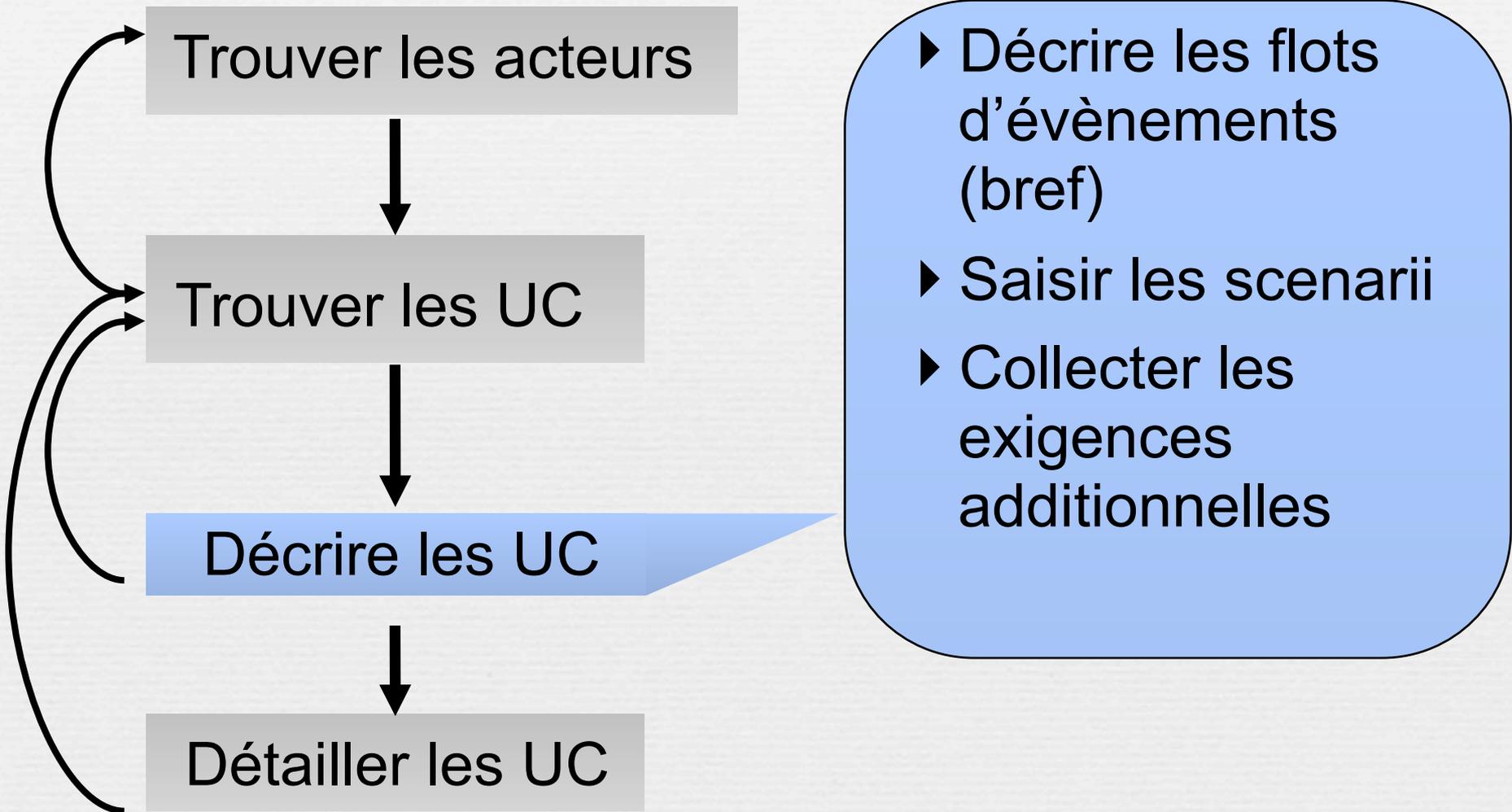
Évaluer la valeur commerciale et les risques

- Pour chaque cas d'utilisation identifié, obtenir un consensus avec les parties prenantes quant à sa valeur commerciale et les risques techniques
 - ▶ L'équipe métier décide ce qui a de l'importance et ce qui n'en a pas.
 - ▶ L'équipe technique décide de ce qui est risqué
 - Degré de complexité de dev. pressentie, intégration, indéterminisme.

● Utilisez : *haute, moyen, faible*

En déduire les use cases à détailler en premier

Processus d'écriture des UC



Décrire les UC

- Un processus itératif : ne pas tout détailler, pas trop tôt
- Un processus de découverte : Décrire vous aide à découvrir ce que vous ne connaissez pas. Une brève description sert de point de départ.
- Un processus d'évaluation : UC trop petit ou trop gros ? partagé?

Décrire une UC

○ Décrire chaque étape du UC par des phrases courtes, organisées séquentiellement.

Use Case Name

Brief Description

Basic Flow

- 1. First step**
- 2. Second step**
- 3. Third step**

Alternative Flows

- 1. Alternative flow 1**
- 2. Alternative flow 2**
- 3. Alternative flow 3**

Décrire une UC



Décrire chaque étape du UC par des phrases courtes, organisées séquentiellement.

Numéroter et nommer les étapes.



Use Case Name

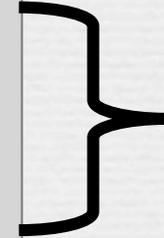
Brief Description

Basic Flow

1. First step
2. Second step
3. Third step

Alternative Flows

1. Alternative flow 1
2. Alternative flow 2
3. Alternative flow 3



Structurer le flot de base en étapes majeures



Identifier les flots alternatifs.

Pas à pas : enregistrer ses cours

Basic Flow

1. L'étudiant se connecte.
2. L'étudiant choisit d'enregistrer ces choix de cours.
3. L'étudiant obtient des informations sur les cours.
4. L'étudiant sélectionne les cours.
5. L'étudiant soumet ses choix.
6. Le système valide les choix.

Alternative Flows

- A1. Etudiant non identifié
- A2. L'étudiant quitte l'application avant soumission
- A3. Les choix ne sont pas valides
- A4. Le catalogue des Cours est non accessible.



D'autres alternatives?

Décrire les flots d'événements



Flot de base

- ▶ Quel événement déclenche le cas d'utilisation?
- ▶ Comment le cas d'utilisation se termine-t-il?
- ▶ Comment le cas d'utilisation répète-t-il certains comportements?



Flots d'exceptions

- ▶ Y-a-t-il des situations facultatives dans le cas d'utilisation?
- ▶ Quel cas étrange pourrait se produire?
- ▶ Quelles variantes pourraient arriver?
- ▶ Qu'est-ce qui peut mal tourner?
- ▶ Qu'est-ce qui peut pas se produire?
- ▶ Quels types de ressources peuvent être bloqués?

Etape de communication avec les utilisateurs

Pas dans le détail

Exigences additionnelles

-  Collecter les exigences système qui ne peuvent pas être allouées à des UC spécifiques dans des documents additionnels.