

Analyse et modélisation

Séance 8: Capture des besoins fonctionnels

420-A56-GG

Fortement inspiré du livre « UML 2 en action »

Objectifs

- Identifier les cas d'utilisation du système par ses acteurs
- Décrire les cas d'utilisation
- Organiser les cas d'utilisation
- Identifier les classes candidates du modèle d'analyse

Rappel : Étude préliminaire

Résultats de l'étude préliminaire

- un Cahier des Charges préliminaire
- la liste des acteurs
- une description des messages entre les acteurs et le système
- une modélisation du contexte dynamique, qui montre quels messages sont échangés entre les acteurs et le système
- Éventuellement : contexte statique, pour les cardinalités

Capture des besoins fonctionnels

- Première étape de la branche de gauche
- Formalise et détaille ce qui a été ébauché au cours de l'étude préliminaire
- Complétée par la capture des besoins techniques (branche de droite)
- Prépare l'étape suivante de la branche de gauche (l'analyse)

Éléments mis en jeu

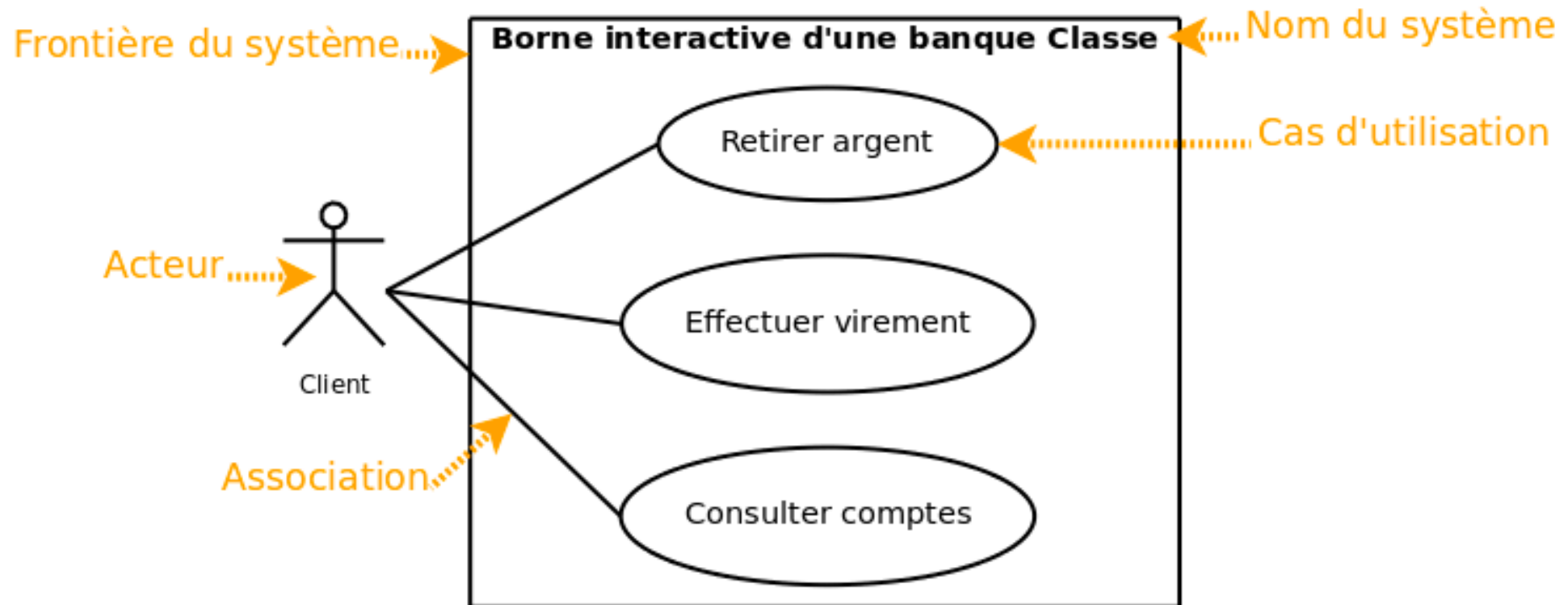
- Messages, acteurs, modèle de contexte dynamique
- Acteur principal, acteur secondaire
- Cas d'utilisation, description préliminaire d'un cas d'utilisation
- Diagramme de cas d'utilisation
- Fiche de description textuelle d'un cas d'utilisation

Éléments mis en jeu (suite)

- Scénario, enchaînement, diagramme d'activités
- Inclusion, extension et généralisation de cas d'utilisation
- Package de cas d'utilisation
- Classes candidates, responsabilités, diagramme de classes participantes
- Traçabilité des cas d'utilisation avec les besoins fonctionnels, itération

Qu'est ce qu'un cas d'utilisation?

Un exemple ... (<https://laurent-audibert.developpez.com/Cours-UML/>)



Qu'est ce qu'un cas d'utilisation?

- Représente un ensemble de séquences d'actions réalisées par le système et produisant un résultat observable intéressant pour un acteur particulier
- Modélise un service rendu par le système
- Exprime les interactions acteurs/système et apporte une valeur ajoutée « notable » à l'acteur concerné
- Chaque cas d'utilisation spécifie un comportement attendu du système considéré comme un tout, sans imposer le mode de réalisation de ce comportement

Qu'est ce qu'un cas d'utilisation?

- **L'objectif est le suivant** : l'ensemble des cas d'utilisation doit décrire exhaustivement les exigences fonctionnelles du système. Chaque cas d'utilisation correspond donc à une fonction métier du système, selon le point de vue d'un de ses acteurs.
- Pour chaque acteur identifié durant l'étude préliminaire, il convient de :
 - rechercher les différentes intentions métier avec lesquelles il utilise le système
 - déterminer dans le cahier des charges les services fonctionnels attendus du système

Qu'est ce qu'un cas d'utilisation?

Attention!

- Un cas d'utilisation n'est pas une seule séquence ou une simple action
- Un cas d'utilisation ne représente pas des manipulations de l'application ou des comportements techniques. Par exemple, on ne développe ni la manipulation d'une IHM (Interface Homme Machine), ni la gestion d'erreurs matérielles au travers d'un cas d'utilisation
- Un cas d'utilisation représente un ensemble de séquences d'actions réalisées par le système, et le lien entre ces séquences d'actions est précisément l'intention fonctionnelle de l'acteur vis-à-vis du système

Qu'est ce qu'un cas d'utilisation?

- **Exemple** : le travail d'un comptable désirant saisir les règlements qu'il a reçus
- Trois options :
 - scanner des chèques
 - taper manuellement les versements
 - saisir une feuille de dépôt de banque
- Séquences d'actions différentes du même cas d'utilisation (Saisie de règlements)
- La valeur ajoutée est toujours identique dans le métier du comptable

Acteur principal vs Acteurs secondaires

- Acteur principal
 - Celui pour qui le cas d'utilisation produit la plus-value métier
 - Est la plupart du temps le déclencheur du cas d'utilisation
- Acteurs secondaires
 - Les autres participants du cas d'utilisation
 - Sont typiquement sollicités à leur tour par le système pour obtenir des informations complémentaires
- Un cas d'utilisation comporte donc :
 - Un acteur principal (c'est obligatoire)
 - D'éventuels acteurs secondaires

Acteur principal vs Acteurs secondaires

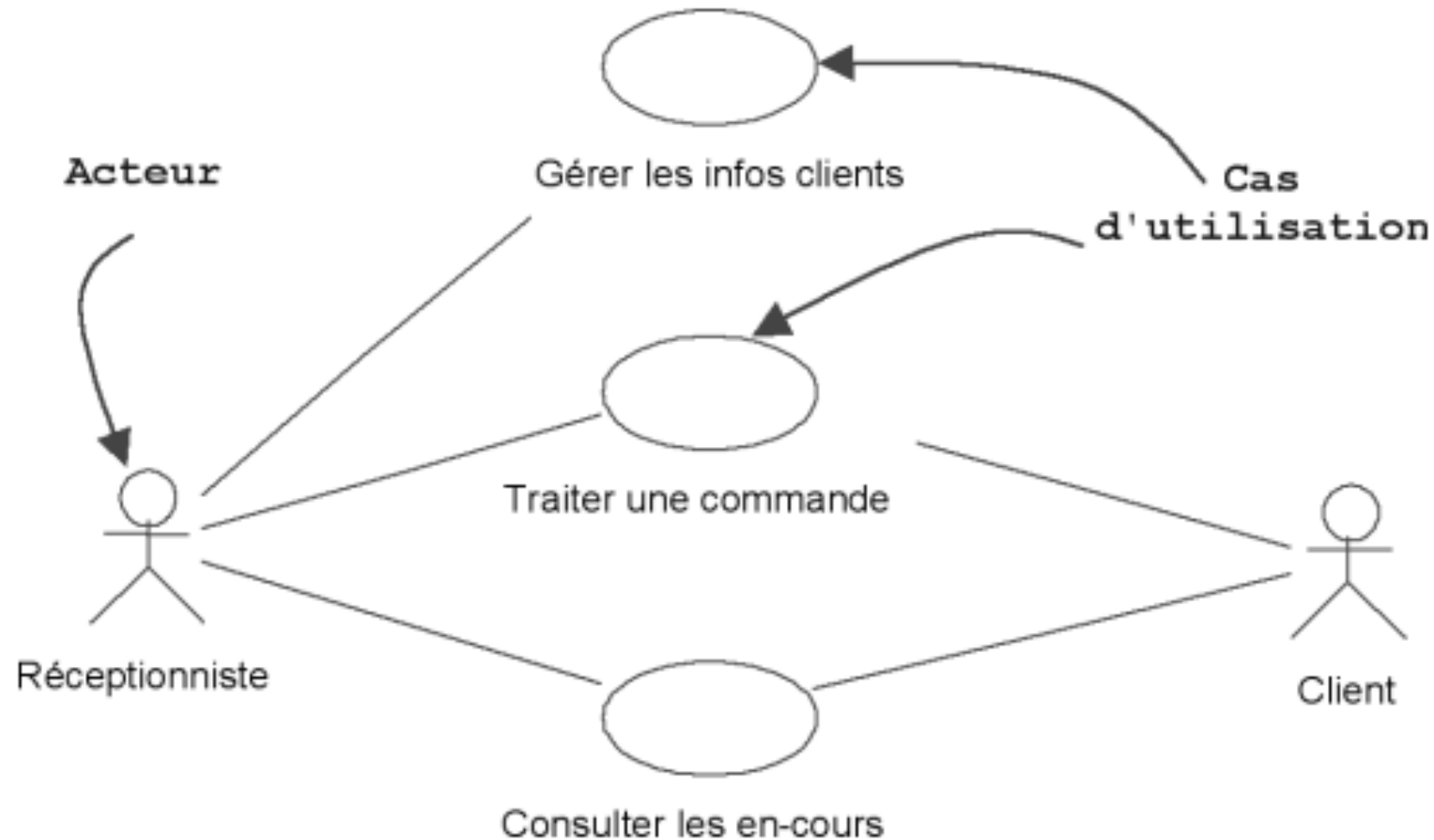
- Les cas d'utilisation sont nommés avec un verbe infinitif suivi d'un complément
- D'après le point de vue de l'acteur et non celui du système.
- Exemple machine ATM
 - « Retirer de l'argent » (point de vue de l'acteur), et non « Distribuer de l'argent » (point de vue du système).

Exemples cas d'utilisation

- Une première description succincte de chaque cas d'utilisation candidat (SIVEX)

Cas d'utilisation	Acteur principal, acteurs secondaires	Message(s) émis / reçus par les acteurs
Traiter une commande	Réceptionniste	émet : création, modification, annulation commande reçoit : conditions commande
	Client	reçoit : confirmation commande
Gérer les infos clients	Réceptionniste	émet : création client
Consulter les en-cours	Client	reçoit : en-cours
	Réceptionniste	reçoit : en-cours
Gérer la facturation	Comptable	reçoit : factures
Suivre les règlements Comptable		émet : règlement
		reçoit : relance
Planifier une mission	Répartiteur	émet : création, modification mission
	Chauffeur	reçoit : bordereaux mission

Diagrammes de cas d'utilisation

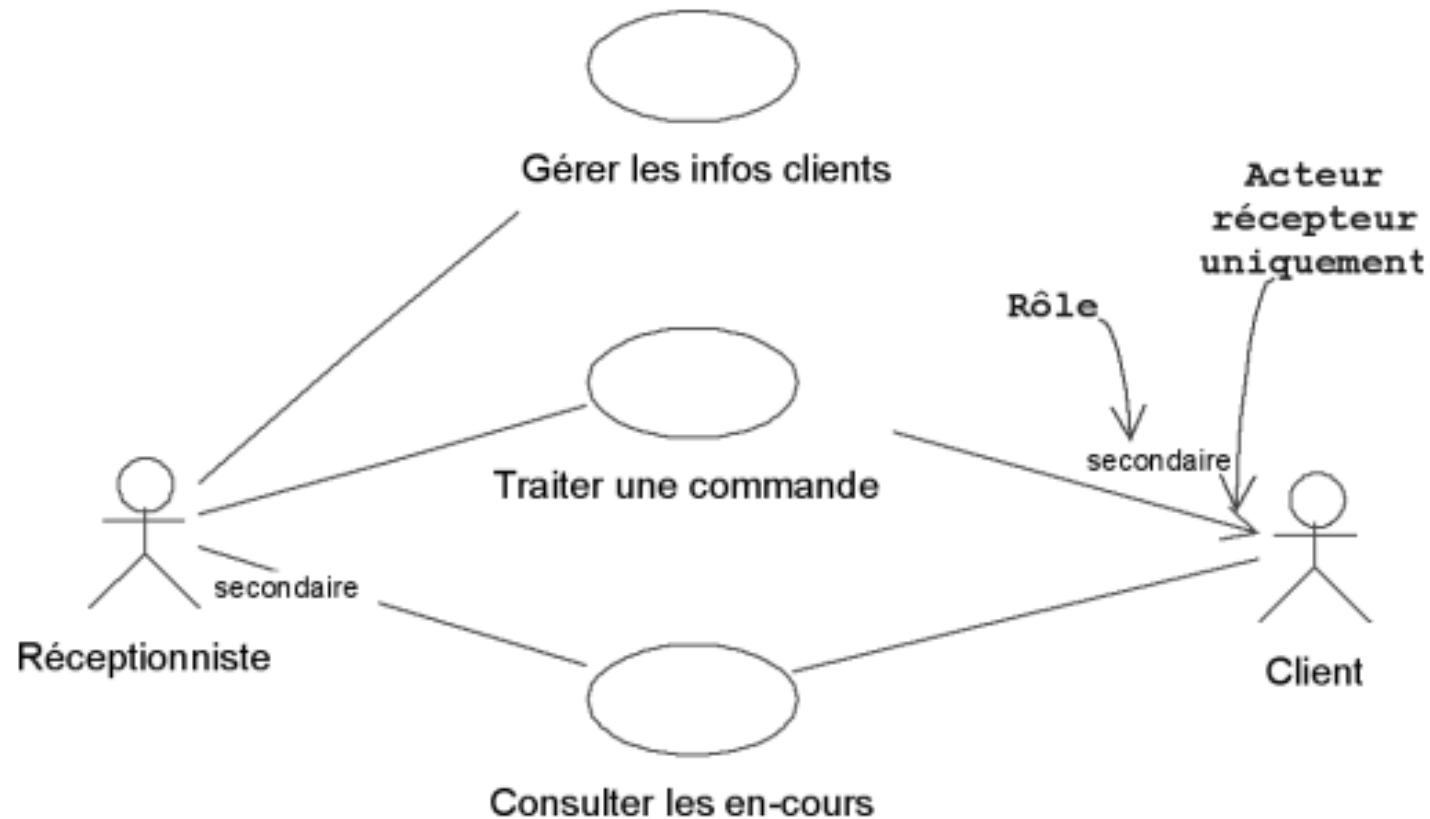


Diagrammes de cas d'utilisation

- Détailler les rôles (principal ou secondaires) et le sens des associations
- Par défaut, le rôle d'un acteur est « principal »
- Les rôles secondaires doivent être indiqués sur l'association, du côté de l'acteur
- Si un acteur a pour rôle unique de consommer des informations du système, sans modifier l'état de celui-ci au niveau métier, ajouter une flèche vers l'acteur sur son association avec le cas d'utilisation
- Si un acteur a pour rôle unique de fournir des informations au système sans en recevoir, ajouter sur l'association une flèche vers le cas d'utilisation

Diagrammes de cas d'utilisation

- UML ne comporte pas de notation standard pour distinguer graphiquement ces trois cas



Difficulté des cas d'utilisation

- Il existe des risques importants de mauvais emploi des cas d'utilisation, principalement liés à :
 - leur nature fonctionnelle, et non objet
 - la difficulté de savoir à quel niveau de détail s'arrêter
- N'oubliez pas cependant que les cas d'utilisation ne constituent pas une fin en soi
- Leur objectif est de :
 - dialoguer avec le client,
 - analyser les besoins métier,
 - disposer d'un support d'analyse de la valeur,
 - aider à démarrer l'analyse orientée objet en identifiant les classes candidates.
- Une bonne limite du nombre de cas d'utilisation est 20

Décrire les cas d'utilisation

Un cas d'utilisation représente donc un ensemble d'interactions entre le système et ses acteurs.

- Doit avoir un début et une fin clairement identifiés
- Doit préciser quand ont lieu les interactions entre système et acteurs et quels sont les messages échangés
- Préciser les variantes possibles (les cas alternatifs, cas d'erreurs...)

Décrire les cas d'utilisation

Utiliser un style de description adapté à votre client. N'oubliez pas que cette description doit être validée par votre client!

Ne mélangez pas le fonctionnel avec l'interface....

Décrire les cas d'utilisation

Chaque unité de description de séquences d'actions est appelée enchainement.

Un scénario représente une succession particulière d'enchainements qui s'exécute du début à la fin d'un cas d'utilisation.

Décrire les cas d'utilisation

- Structure d'un cas d'utilisation: une fiche de cas p.71

La fiche de description textuelle d'un cas d'utilisation n'est pas normalisée par UML. Nous préconisons pour notre part la structuration suivante :

➤ **Sommaire d'identification (obligatoire),**

- inclut titre, but, résumé, dates, version, responsable, acteurs...

➤ **Description des enchaînements (obligatoire),**

- décrit le scénario nominal, les enchaînements alternatifs, les enchaînements d'exception, mais aussi les préconditions, et les postconditions.

➤ **Besoins d'IHM (optionnel),**

- ajoute éventuellement les contraintes d'interface homme-machine : ce qu'il est nécessaire de montrer, en conjonction avec les opérations que l'utilisateur peut déclencher...

Décrire les cas d'utilisation

- Structure d'un cas d'utilisation : sommaire d'identification

Titre : Planifier une mission

But : planifier une mission d'une agence à partir de la connaissance du plan de transport, des ressources disponibles et des commandes à assurer quotidiennement.

Résumé : création d'une nouvelle mission d'enlèvement, de livraison ou de traction à partir des commandes confirmées. Modification ou annulation de mission.

Acteurs : Répartiteur (principal), *Chauffeur (secondaire)*.

Date de création : 02/02/06

Date de mise à jour : 27/01/07

Version : 2.1

Responsable : Pascal Roques

Décrire les cas d'utilisation

- Structure d'un cas d'utilisation : Description des enchaînements (P 72)

Compléter la description textuelle

Avec des diagrammes dynamiques simples pour apporter un niveau supérieur de formalisation.

Supports d'analyse pour pouvoir poser plus de question et valider la description textuelle

Compléter la description textuelle

Documenter les cas d'utilisation à l'aide de :

- Diagramme d'activité
- Diagramme d'état

Pour illustrer des scénarios particuliers :

- Diagramme de séquence
- Diagramme de communication

Organiser les cas d'utilisation

Relations possibles entre les cas d'utilisation

- Inclusion « include »
- Extension « extend »
- Généralisation/spécialisation
- Regroupement en packages

Relation « include » (p.78)

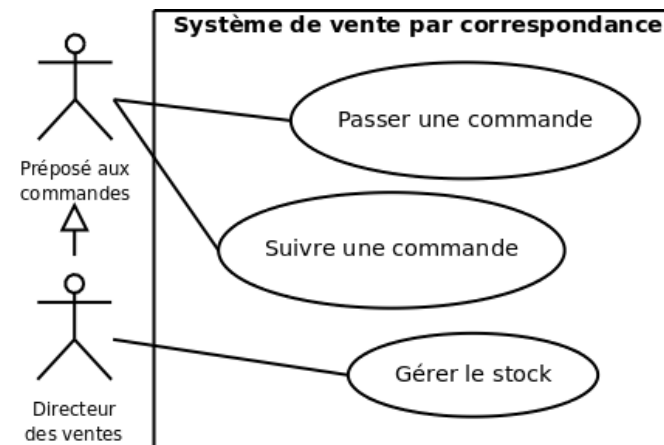
- Le cas de base en incorpore explicitement un autre, à un endroit spécifié dans ses enchainements. Le cas d'utilisation **inclus n'est jamais exécuté seul**, mais seulement en tant que partie d'un cas de base plus vaste

Relation « extend »

Le cas de base en incorpore implicitement un autre, à un endroit spécifié indirectement dans celui qui étend. Le **cas peut fonctionner tout seul**, mais il peut également être complété par un autre, sous certaines conditions, et uniquement à certains points particuliers de son flot d'événements appelés points d'extension.

Relation de généralisation

- Les cas d'utilisation peuvent être hiérarchisés par généralisation/spécialisation. Les cas d'utilisation descendants héritent de la sémantique de leur parent. Ils peuvent comprendre des interactions spécifiques supplémentaires, ou modifier les interactions héritées.
- Relation de généralisation entre acteurs: La seule relation possible entre deux acteurs est la généralisation : un acteur A est une généralisation d'un acteur B si l'acteur A peut être substitué par l'acteur B. Dans ce cas, tous les cas d'utilisation accessibles à A le sont aussi à B, mais l'inverse n'est pas vrai.



Stratégie de regroupement

- **Par domaine d'expertise métier** : le plus intuitif et souvent le plus efficace. Il facilite la spécialisation des analystes et permet d'organiser la disponibilité des différents experts
- **Par acteur** : simple à mettre en œuvre uniquement si chaque cas d'utilisation est relié à un et un seul acteur, sinon il s'apparente souvent au critère précédent
- **Par lot de livraison (package)**: dans le cadre d'un développement itératif et incrémental, il est intéressant de regrouper dans un même package les cas d'utilisation qui seront livrés ensemble au client. Du coup, la structuration peut être très différente de celle obtenue en appliquant le premier critère.

Package

- Le mécanisme générique de regroupement d'éléments en UML s'appelle le package.
- Un package UML représente un espace de nommage qui peut contenir :
 - des éléments d'un modèle,
 - des diagrammes qui représentent les éléments du modèle,
 - d'autres packages.
- Les éléments contenus dans un package :
 - doivent représenter un ensemble fortement cohérent,
 - sont généralement de même nature et de même niveau sémantique.

Regroupement en packages

Cas d'utilisation	Acteurs	Package
Traiter une commande	Réceptionniste	Gestion clientèle
	Client	
Gérer les infos clients	Réceptionniste	
Consulter les en-cours	Client	
	Réceptionniste	
Planifier une mission	Répartiteur	Gestion missions
	Chauffeur	
Suivre une mission	Chauffeur	
	Répartiteur	
	Véhicule	
Gérer la facturation	Comptable	Comptabilité
Suivre les règlements	Comptable	
Réaliser l'inventaire	Opérateur de quai	Traitement colis
Manipuler les colis	Opérateur de quai	
Définir le plan de transport	Responsable logistique	Logistique
Gérer les ressources	Responsable logistique	
Gérer les profils	Administrateur	Services support

Exercices d'application

1) Identification des acteurs et de cas d'utilisation simples

Question 1: Considérons une station-service de distribution d'essence. Les clients se servent de l'essence et le pompiste remplit les cuves.

Le client se sert de l'essence de la façon suivante : il prend un pistolet accroché à une pompe et appuie sur la gâchette pour prendre de l'essence.

Qui est l'acteur du système ? Est-ce le client, le pistolet ou la gâchette ?

Exercices d'application

1) Identification des acteurs et de cas d'utilisation simples

Question 2: Ange, dont le métier est pompiste, peut se servir de l'essence pour sa voiture.

Pour modéliser cette activité, doit-on définir un nouvel acteur ?
Comment modélise-t-on ça (diagramme de cas d'utilisation)?

Exercices d'application

1) Identification des acteurs et de cas d'utilisation simples

Question 3: Lorsque Ange vient avec son camion citerne pour remplir les réservoirs des pompes, est-elle considérée comme une nouvel actrice ?
Comment modélise-t-on cela ?

Exercices d'application

1) Identification des acteurs et de cas d'utilisation simples

Question 4: Certains pompistes sont aussi qualifiés pour opérer des opérations de maintenance en plus des opérations habituelles des pompistes telles que le remplissage des réservoirs. Ils sont donc réparateurs en plus d'être pompistes.

Comment modéliser cela ?

Exercices d'application

2) Relations entre cas d'utilisation

Soient les cas d'utilisation suivants :

- Passer une commande
- Passer une commande urgente
- Suivre une commande
- Valider l'utilisateur
- Passer une commande
- Expédier commande totale ou partielle

Le suivi de la commande désigne le processus complet, du passage à l'expédition. Il peut toutefois arriver qu'une commande passée ne soit pas envoyée. Passer une commande urgente est un cas particulier de passer une commande. Pour passer une commande, il faut nécessairement valider l'utilisateur.

Question 1 : Donner le diagramme de cas d'utilisation sans représenter les acteurs