

## Etude de Cas UML

La modélisation d'un site marchand avec UML (nemiche)

### Le processus proposé dans cette étude de Cas

- Le processus que nous allons appliquer tout au long de cette étude de cas est :
  - conduit par les cas d'utilisation, comme UP, mais beaucoup plus simple ;
  - fondé sur l'utilisation d'un sous-ensemble nécessaire et suffisant du langage UML
  - relativement léger et restreint, comme les méthodes agiles, mais sans négliger les activités de modélisation en analyse et conception

### L'étude de cas

- **Une librairie en ligne**
  - Société fictive : jeBouquine.com
    - But : prendre place sur le marché de la librairie en ligne
    - Le site Web devra donc être facilement évolutif
- **Objectifs principaux : permettre aux internautes de ...**
  - Chercher des ouvrages par thème, auteur, mot-clé, etc.,
  - Se constituer un panier virtuel,
  - Pouvoir commander et payer directement sur le Web.

### Expression initiale des besoins

- La société (fictive !) jeBouquine a décidé récemment de rejoindre les rangs des grands libraires francophones en ligne. Les rayons déjà ouverts sur le site web sont très divers : *Informatique, Sciences et techniques, Psychologie, Décoration et Jardinage*
- L'objectif fondamental du futur site [www.jeBouquine.com](http://www.jeBouquine.com) est de permettre aux internautes de rechercher des ouvrages par thème, auteur, mot-clé, etc., de se constituer un panier virtuel, puis de pouvoir les commander et les payer directement sur le Web

## La démarche

- Comment passer des besoins au code ?



## Vision du projet

- L'objectif du premier document est de collecter, analyser et définir les besoins de haut niveau et les caractéristiques du futur site web marchand [www.jeBouquine.com](http://www.jeBouquine.com)
- Il se focalise sur les fonctionnalités requises par les utilisateurs, et sur la raison d'être de ces exigences
- Le détail de la description des besoins se trouve dans les spécifications des cas d'utilisation

## Positionnement

- [www.jeBouquine.com](http://www.jeBouquine.com) se veut être le site web de la société jeBouquine, nouvelle venue dans le cercle des librairies en ligne d'origine française.
- Le but du projet consiste à :
  - Prendre place sur le marché de la librairie en ligne en face des concurrents tels que [www.amazon.fr](http://www.amazon.fr), [www.fnac.com](http://www.fnac.com) ou [www.eyrolles.com](http://www.eyrolles.com) ainsi que d'autres plus spécialisés comme [www.infotheque.fr](http://www.infotheque.fr) ou [www.lmet.fr](http://www.lmet.fr) en informatique.
  - Inventer rapidement des éléments différenciateurs pour devenir à moyen terme (moins de deux ans) le numéro un français de la vente de livres en ligne. Le site web devra donc être facilement évolutif pour pouvoir implémenter très rapidement de nouvelles fonctionnalités importantes.

## Exigences fonctionnelles

- Le site web de la société jeBouquine devra regrouper toutes les fonctionnalités nécessaires de recherche, de découverte détaillée, de sélection et de commande d'ouvrages.

## Recherche

- La première étape pour l'internaute consiste à trouver le plus rapidement possible un ouvrage recherché dans l'ensemble du catalogue.
- Les références de cet ouvrage pouvant être plus ou moins précises, il faut lui fournir plusieurs méthodes de recherche différentes. L'internaute pourra ainsi saisir un critère (titre, auteur, ISBN, etc.) ou même plusieurs critères à la fois.
- Les résultats de la recherche seront disponibles sur une page particulière, et devront pouvoir être facilement parcourus et reclassés.

## Recherche

The screenshot shows the search results for 'uml' on the Eyrolles.com website. The page is titled 'Recherche' and displays 'Résultats de la recherche pour "uml" dans tous les domaines'. It lists two books by Pascal Roques: 'UML 2 par la pratique' and 'UML 2 - Modéliser une application Web'. Each book entry includes the author's name, publication year, and price. The page also features a navigation bar with categories like 'Accueil', 'Informatique', 'Audiovisuel et Cinéma', 'Sciences et Technologie', 'Entreprise', 'Droit', 'BTP et Construction', and 'Littérature et Vie quotidienne'. There are also search filters for 'Nouveautés', 'Thèmes', 'Meilleures ventes', and 'Recherche détaillée'.

## Découverte

- Chaque livre vendu sur le site [www.jeBouquine.com](http://www.jeBouquine.com) sera présenté en détail sur sa propre page.
- On y trouvera en particulier :
  - une image (pour la majorité des ouvrages) que l'internaute pourra agrandir,
  - son prix et sa disponibilité,
  - des commentaires de lecteurs déjà clients,
  - la table des matières détaillée, des extraits de chapitres, etc

## Découverte

The screenshot shows the product page for 'UML 2 par la pratique' by Pascal Roques. The page includes a 'Fiche' section with details about the book's characteristics, such as its format (hardcover), number of pages (268), and price (29,90 EUR). There is also a 'Votre compte' section with a search bar and a 'Mot de passe oublié?' link. The 'Informations' section provides detailed technical specifications for the book, including the publisher (Eyrolles), author (P. Roques), collection (Noir), and publication date (17/01/2008). The page also features a 'Ajouter au panier' button and a 'Ajouter à la production' button.

## Sélection

- Dans un véritable magasin, le client choisit ses articles les uns à la suite des autres, les dépose dans son panier, puis se rend à la caisse pour régler le tout.
- Les sites web marchands tentent de reproduire ces habitudes d'achat le plus fidèlement possible. Ainsi, lorsque l'internaute est intéressé par un ouvrage, il peut l'enregistrer dans un panier virtuel.
- Il doit pouvoir ensuite à tout moment en ajouter, en supprimer ou encore en modifier les quantités avant de passer commande.

## Sélection

Panier

PARER IDENTIFICATION ADRESSES Paiement CONFIRMATION

> Votre Panier : 4 articles pour un achat maintenant

Articles	Quantité	Prix Unitaire	Montant
UML 2 par la pratique P. Roques / Eyrolles	1	28,41 EUR	28,41 EUR
UML 2 - Modéliser une application Web P. Roques / Eyrolles	1	23,75 EUR	23,75 EUR
UML 2 en action P. Roques F. Vallée / Eyrolles	1	39,90 EUR	39,90 EUR
Mémento UML P. Roques / Eyrolles	1	4,75 EUR	4,75 EUR
<b>TOTAL</b>	<b>4 articles</b>		<b>96,81 EUR</b>

Vous avez modifié une quantité ? [Mettre à jour le panier](#) [Vider le panier](#) [Continuer vos achats](#) [Commander](#)

Exemple de panier virtuel

## Commande

- À tout moment, le client doit pouvoir accéder au formulaire du bon de commande, dans lequel il saisit ses coordonnées et les informations nécessaires au paiement et à la livraison.
- Pour garantir la sécurisation et la confidentialité des échanges, il est impératif que l'envoi des données se fasse de manière cryptée. Dans le cas où le client le souhaiterait, le système doit être capable de lui imprimer un devis pour commander par fax ou par courrier.
- Le client devra pouvoir ensuite suivre ses commandes récentes, et même les modifier avant expédition, de façon sécurisée
- D'une manière générale, le client devra pouvoir gérer son compte, c'est à-dire modifier ses coordonnées, ses préférences, ajouter des adresses, etc.

## Commande

LIVRAISON - Choix d'une adresse

PARER IDENTIFICATION ADRESSES Paiement CONFIRMATION

Bienvenue **Roques Pascal**. Pour recevoir votre nouvelle commande vous avez la possibilité :

> **UTILISER une adresse de votre compte**

Choix	Nom	Prénom	Adresse	Code postal	Ville
<input checked="" type="checkbox"/>	Roques	Pascal	24 Rue de la Digue	31170	Tournefeuille
<input type="checkbox"/>	Roques	Pascal	5 av. Marcel Dassault	31500	Toulouse

choisir une adresse de facturation différente

> **UTILISER une autre adresse**

Champs obligatoires marqués par le signe (\*)

Civilité \* :

Nom \* :

Prénom \* :

Adresse \* :

## Commande

Votre compte

**Suivi de vos commandes**  
 Pour savoir où en sont vos commandes :

---

Informatique / Compte

**Votre compte**  
 Bienvenue Pascal Roques

Vos thèmes préférés

Informatique

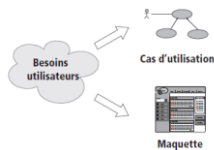
N°	Nom	Adresse	Code postal	Ville	Pays
Adresse.1	Roques	24 Rue de la Digue	31170	Tournefeuille	France
Adresse.2	Roques	5 av. Marcel Dassault	31500	Toulouse	France

## Exigences non fonctionnelles

- **Exigences de qualité**
  - Formulaire de commande simple
  - Aide en ligne puissante
- **Exigences de performance**
  - La librairie jeBouquine doit pouvoir gérer les comptes de plus de 10 000 clients.
  - Le site web doit supporter plus de 1 000 connexions simultanées.
  - Le catalogue d'ouvrages doit pouvoir comprendre plus de 1 000 000 titres.
  - Aucune recherche ne doit prendre plus de 2 secondes
- **Contraintes de conception**
  - Toutes les données personnelles seront bien sûr protégées et leur confidentialité sera garantie.
  - Les commandes seront enregistrées, puis traitées ultérieurement par le service clientèle. Le client pourra consulter l'historique de toutes ses commandes.
  - Le panier de l'internaute ne sera pas sauvegardé dans la base de données. Sa durée de vie n'excèdera pas celle de la visite de l'utilisateur.
  - Paiement sécurisé,
  - ...

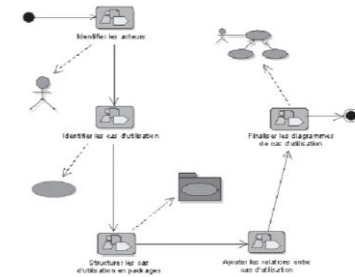
## Spécification des exigences - les cas d'utilisation

- L'expression préliminaire des besoins donne lieu à une modélisation par les cas d'utilisation et à une maquette d'interface homme-Machine (IHM), comme indiqué sur la figure suivante:



## Démarche

- Comment décrire les besoins?



! Synoptique de la démarche de construction du modèle des cas d'utilisation

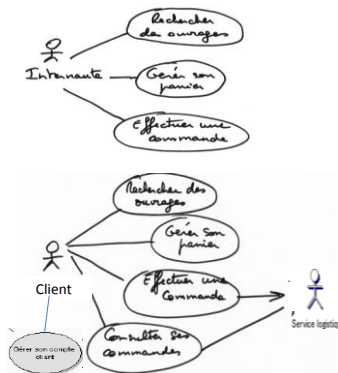
## Identification des acteurs

- Les acteurs pour le site web www.jeBouquine.com sont les suivants :
  - L'Internaute : la personne qui visite le site pour rechercher des ouvrages et éventuellement passer une commande. Il s'agit bien sûr de l'acteur le plus important, celui pour lequel le site existe !
  - Le client: internaute enregistré (Compte utilisateur)
  - Le Webmaster : rôle des employés qui sont en charge du bon fonctionnement et de la maintenance du site web.
  - Le Service logistique : rôle des employés qui s'occupent du suivi des commandes des clients.
  - L'administrateur: maintenir le catalogue.
  - Système d'autorisation de paiement
  - système Nouveautés qui alimente la base avec tous les nouveaux ouvrages

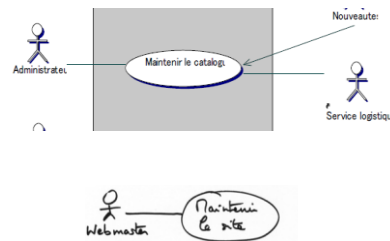
## Identification des cas d'utilisation

- Pour chaque acteur identifié précédemment, il convient de rechercher les différentes intentions « métier » selon lesquelles il utilise le système.
- **ATTENTION** Cas d'utilisation = ensemble de séquences d'actions
- **Internaute**
  - Ces cas d'utilisation principaux ont été bien mis en évidence par l'expression de besoins préliminaire, à savoir :
    - rechercher des ouvrages,
    - gérer son panier,
    - effectuer une commande.

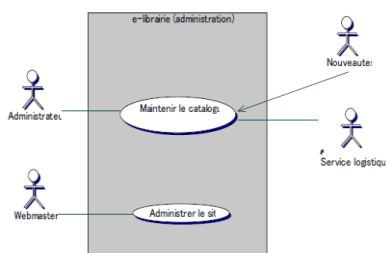
## Identification des cas d'utilisation



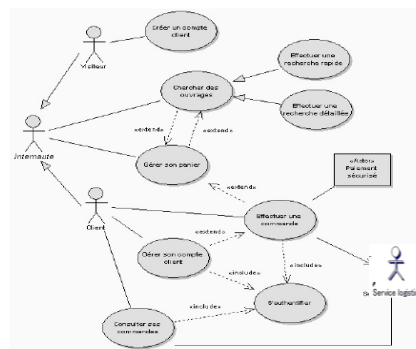
## Identification des cas d'utilisation



## Structuration de cas d'utilisation en packages



## Ajout des relations entre cas d'utilisation



## Classement des cas d'utilisation

- Après tout ce travail d'identification des cas d'utilisation, nous pouvons maintenant les classer en tenant compte des deux facteurs suivants :
  - 1) la priorité fonctionnelle, déterminée par le service Marketing de jeBouquine ;
  - 2) le risque technique, estimé par le chef de projet.

## Classement des cas d'utilisation

Cas d'utilisation	Priorité	Risque
Chercher des ouvrages	Haute	Moyen
Gérer son panier	Haute	Bas
Effectuer une commande	Moyenne	Haut
Créer un compte client	Haute	Bas
Consulter ses commandes	Basse	Moyen
Consulter l'aide en ligne	Basse	Bas
Gérer son compte client	Moyenne	Bas
Maintenir le catalogue	Haute	Haut
Maintenir les informations éditoriales	Moyenne	Bas
Maintenir le site	Moyenne	Bas

## Planification du projet en itérations

- À partir du classement précédent, le chef de projet a proposé au comité de pilotage le découpage en itérations suivant :

Cas d'utilisation	Priorité	Risque	Itération #
Chercher des ouvrages	Haute	Moyen	2
Gérer son panier	Haute	Bas	4
Effectuer une commande	Moyenne	Haut	3
Créer un compte client	Haute	Bas	5
Consulter ses commandes en cours	Basse	Moyen	7
Consulter l'aide en ligne	Basse	Bas	10
Gérer son compte client	Moyenne	Bas	9
Maintenir le catalogue	Haute	Haut	1
Maintenir les informations éditoriales	Moyenne	Bas	8
Maintenir le site	Moyenne	Bas	6

### Description détaillée des cas d'utilisation

- Nous allons maintenant décrire de façon détaillée les cas d'utilisation que nous avons identifiés.
- Nous apprendrons ainsi à remplir une fiche-type pour chaque cas d'utilisation. Nous compléterons cette description textuelle par une représentation graphique UML très utile : le diagramme de séquence « système ».

## Planification du projet en itérations

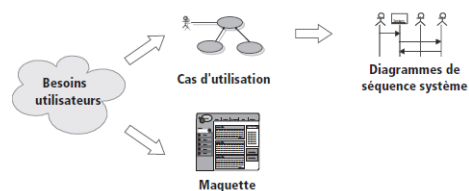
- Un des bons principes du Processus Unifié consiste à identifier et lever les risques majeurs au plus tôt. Le chef de projet doit donc prendre en compte de façon combinée la priorité fonctionnelle et l'estimation du risque :
  - Si la priorité est haute et le risque également, il faut planifier le cas d'utilisation dans une des toutes premières itérations (exemple : Maintenir le catalogue).
  - Si la priorité est basse et le risque également, on peut reporter le cas d'utilisation à une des toutes dernières itérations (exemple : Consulter l'aide en ligne).
  - Les choses se compliquent lorsque les deux critères sont opposés ! Le chef de projet doit alors décider en pesant le pour et le contre. Il peut être amené à négocier avec le client pour le convaincre qu'il vaut mieux pour le projet traiter en premier un cas d'utilisation risqué mais peu prioritaire, au lieu d'un cas d'utilisation plus prioritaire mais ne comportant pas de risque.

### Description détaillée des cas d'utilisation

- Chaque cas d'utilisation va être décrit textuellement**
  - Par une description narrative dont le plan-type n'est pas standardisé Contient en général :
    - Préconditions et postconditions
    - Scénario nominal
    - Scénarios alternatifs
    - ...
- On peut compléter cette description textuelle par des diagrammes dynamiques simples**



## Description détaillée des cas d'utilisation



Les cas d'utilisation et leurs prolongements dans la démarche

## Description textuelle des cas d'utilisation

**Cas d'utilisation:** Effectuer une commande

- **Acteur principal:** l'internaute.
- **Objectifs :** À tout moment, l'internaute doit pouvoir accéder au formulaire du bon de commande, dans lequel il peut saisir ses coordonnées et les informations nécessaires au paiement et à la livraison.
- **Préconditions:** Le panier de l'internaute n'est pas vide et il s'est identifié.
- **Postconditions:** Une commande a été enregistrée et transmise au service logistique.  
Une transaction cryptée a été réalisée avec le système externe de Paiement sécurisé et sauvegardée.
- **Scénario nominal**
  - 1 L'internaute saisit l'ensemble des informations nécessaires à la livraison, à savoir :
    - les coordonnées de l'adresse de facturation (nom, prénom, adresse postale complète,...)
    - les coordonnées de l'adresse de livraison si elle est différente de l'adresse de facturation .
  - 2 Le Système affiche un récapitulatif des adresses indiquées et du panier à commander .
  - 3 L'internaute sélectionne le paiement par carte bancaire et valide sa commande.  
Il doit pour cela fournir un numéro de carte de crédit avec son type, sa date de validité et son numéro de contrôle.
  - 4 Le Système envoie les informations cryptées au système externe de Paiement sécurisé.
  - 5 Le Paiement sécurisé autorise la transaction.
  - 6 Le Système confirme la prise de commande à l'internaute.
  - 7 Le Système envoie la commande validée au Service logistique de jeBouquine.
  - 8 Le Système enregistre la commande.

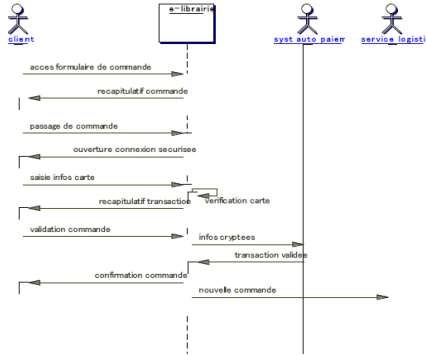
## Description textuelle des cas d'utilisation

- Alternatives
  - 2-6a. L'Internaute annule sa commande.
    - Le Système revient sur l'affichage du panier et le cas d'utilisation est terminé.
  - 3a. Le système n'arrive pas à ouvrir une connexion sécurisée.
    - Le cas d'utilisation se termine en erreur.
  - 8a. Le Système d'autorisation de paiement ne valide pas la transaction.
    - Le cas d'utilisation se termine en erreur.
- Exigences supplémentaires :
  - Pour garantir la sécurisation et la confidentialité des échanges, il est impératif que l'envoi des données se fasse de manière cryptée (protocole SSL).
  - Le passage de commande est disponible 24h/24, 7j/7.

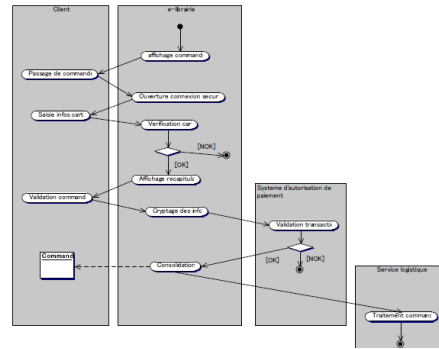
## Le diagramme de séquence système

- **Le diagramme de séquence « système »**
  - illustre la succession temporelle des événements causés par des messages venant des acteurs
  - le système est considéré comme une boîte noire
  - on montre ses interactions avec les acteurs, dans le cadre d'un scénario d'un cas d'utilisation
    - Acteur principal à gauche
    - Acteurs secondaires éventuels à droite du système
- **En général très bien accepté par les experts métier**

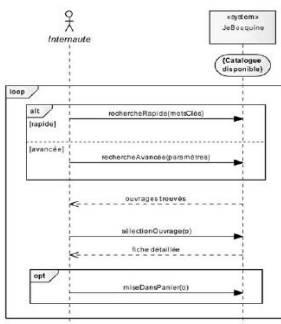
**Le diagramme de séquence système:  
Effectuer une commande**



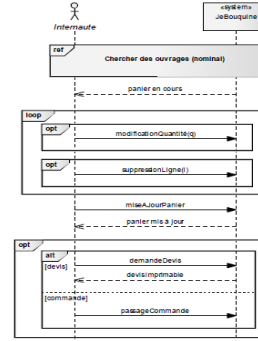
**Exemple de diagramme d'activités:  
Effectuer Commande**



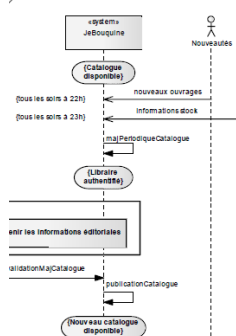
**Le diagramme de séquence système:  
Chercher des ouvrages**



**Le diagramme de séquence système:  
Gérer son panier**



## Le diagramme de séquence système: Maintenir Catalogue



## ANALYSE DU DOMAINE - LES OBJETS « MÉTIER »

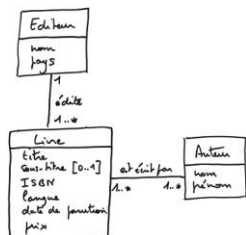
### Le modèle du domaine

- **Un modèle du domaine représente des concepts existant dans un domaine du monde réel.**
  - choses tangibles, physiques (Livre, Client)
  - concepts abstraits, logiques (Thème, Panier)
- **Il poursuit deux objectifs importants :**
  - aider à la compréhension d'un domaine complexe
  - dégager un ensemble de classes et associations candidates pour la conception objet
- **Le modèle du domaine utilise la notation UML des diagrammes de classes (statique)**

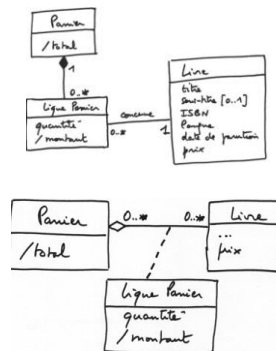
### Le modèle du domaine

- pour le cas d'utilisation Chercher des ouvrages, nous identifions les concepts fondamentaux suivants :
  - ouvrage,
  - auteur,
  - éditeur.
- De même, pour le cas d'utilisation Gérer son panier, nous identifions :
  - panier,
  - livre.
- Enfin, pour le cas d'utilisation Effectuer une commande, nous identifions :
  - commande,
  - panier,
  - client,
  - carte de crédit.

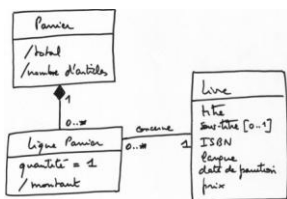
### Le modèle du domaine



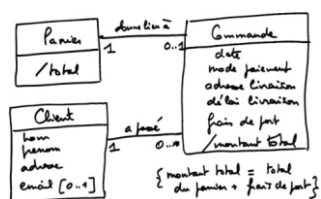
### Le modèle du domaine



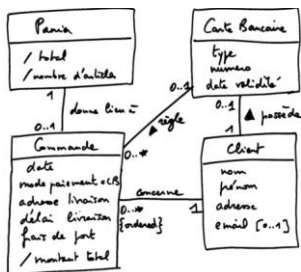
### Le modèle du domaine



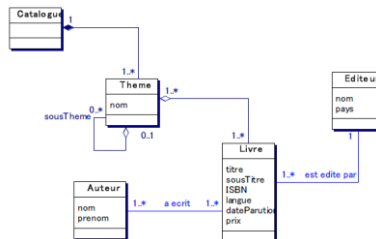
### Le modèle du domaine



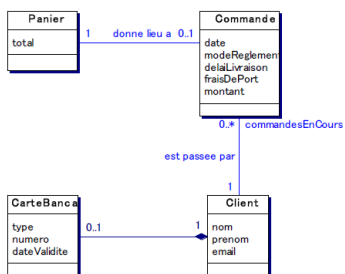
### Le modèle du domaine



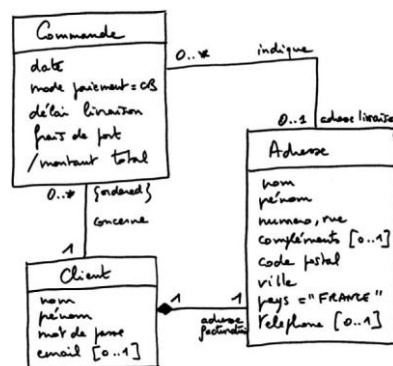
### Le modèle du domaine



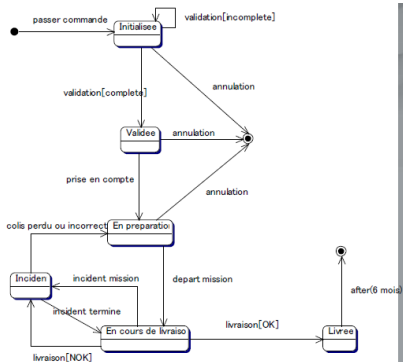
### Le modèle du domaine



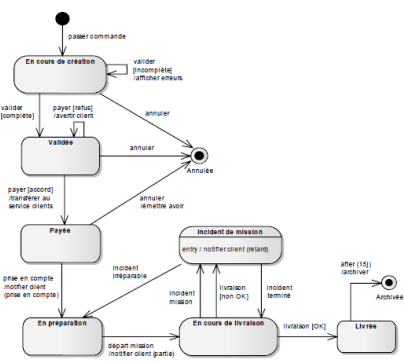
### Le modèle du domaine



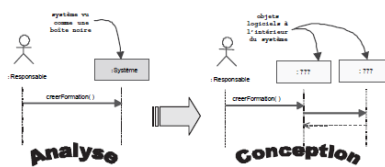
**Diagramme d'états: la Classe commande**



**Diagramme d'états: la Classe commande**



**Diagramme de séquence détaillé**



**CONCEPTION OBJET**



## La démarche

- Comment passer des besoins au code ?



## Fin

- Pour en savoir plus :

– *Les Cahiers du Programmeur UML : Modéliser un site e-commerce* P. Roques, Eyrolles, 2002