

UML

Diagramme de communication *(communication diagram)*

Emmanuel Pichon
2013

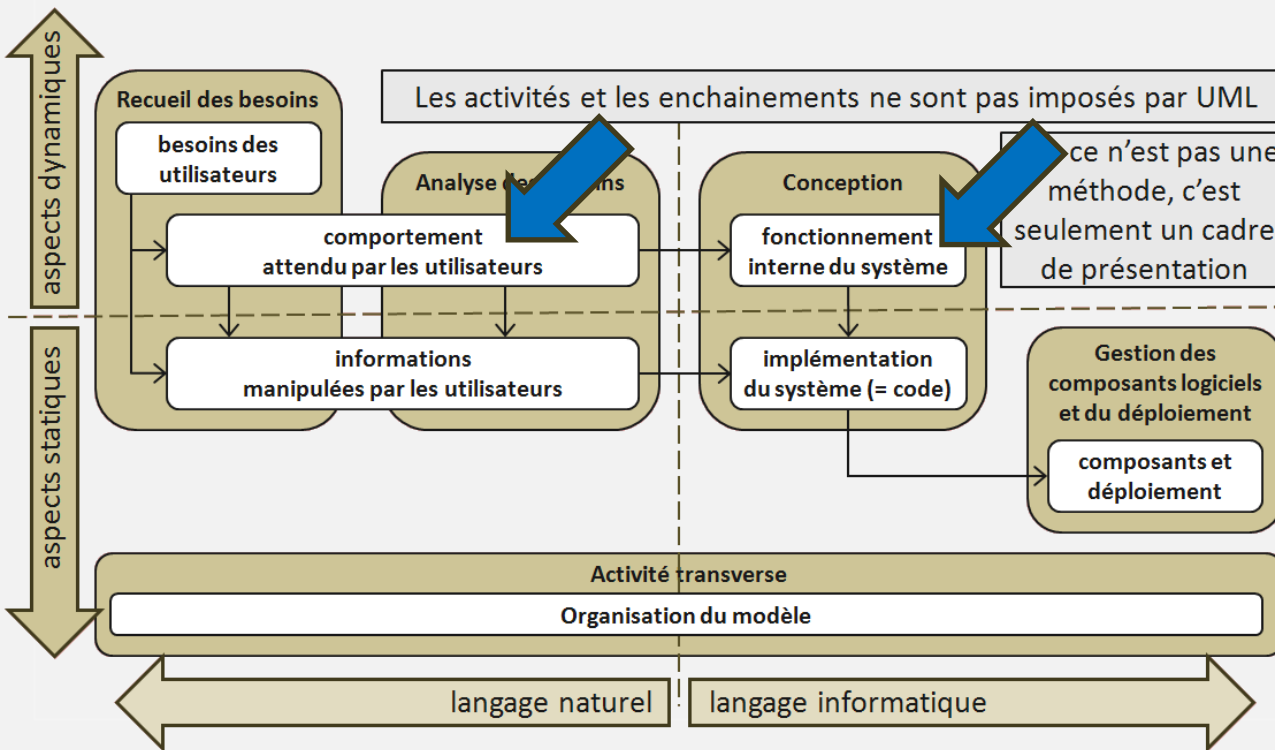


Diagramme de communication (*communication diagram*)

Utilisation / objectifs

- Sens
 - Ce diagramme présente des objets, des acteurs, des liens et des messages
- Comparaison avec d'autres diagrammes UML
 - ≈ Diagramme de séquence + liens dynamiques entre les objets
- Usage
 - Montrer le fonctionnement du système ainsi que les liens entre les objets au moment de l'exécution

Contenu du diagramme de communication

- ⦿ Éléments (idem diagramme de séquence)
 - Instance d'acteur = élément externe
 - Objet (instance de classe) = élément interne
- ⦿ Relations
 - Lien dynamique = un trait simple
 - Message = idem diagramme de séquence + un numéro d'ordre
- ⦿ Notation UML



Objet (*life line*)

(même notation que le diagramme de séquence)

- ⊙ Notation UML pour le libellé d'un objet
 - nom de l'objet : nom de la classe

- ⊙ NB : contrairement à UML1, les libellés ne sont soulignés en UML2 que dans les diagrammes d'objets
(les supports présentés le 25/09 et le 02/10 ont été modifiés, cf. v1.1)

- ⊙ 3 combinaisons possibles
 - un nom (un objet nommé sans classe identifiée)
 - : une classe (un objet anonyme avec classe identifiée)
 - un nom : une classe (un objet nommé avec classe identifiée)

Acteur (*life line*)

(même notation que le diagramme de séquence)

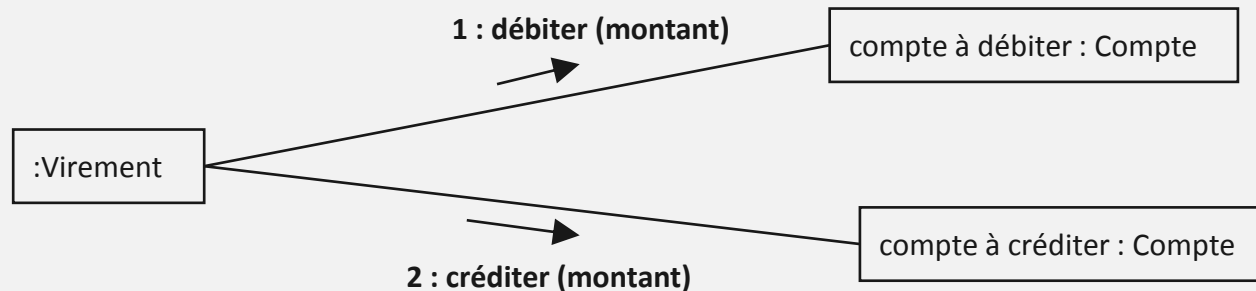
- ⦿ Notation UML pour le libellé d'un acteur
 - nom de l'instance : nom de l'acteur

- ⦿ NB : contrairement à UML1, les libellés ne sont soulignés en UML2 que dans les diagrammes d'objets
(les supports présentés le 25/09 et le 02/10 ont été modifiés, cf. v1.1)

- ⦿ 3 combinaisons possibles
 - un nom (une instance nommée sans acteur identifié)
 - : un acteur (une instance anonyme avec acteur identifié)
 - un nom : un acteur (une instance nommée avec acteur identifié)

Usage le plus fréquent de nommage

- Instances anonymes avec classe ou acteur identifié
 - Mise à jour automatique des diagrammes par les outils de modélisation si le nom de la classe ou de l'acteur change
- Nommage des instances pour les distinguer lorsqu'elles sont liées à une même classe ou à un même acteur
 - Exemple du virement entre deux comptes

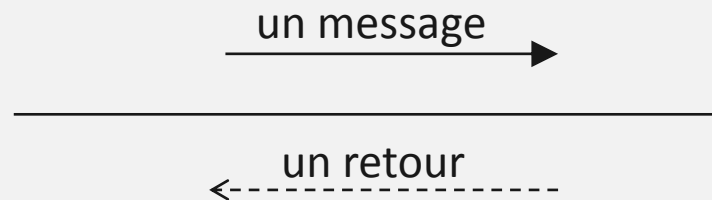


Lien dynamique (*connector*)

- ⊙ Sens
 - Moyen de communiquer pour deux instances (objet ou acteur)
- ⊙ Utilisation
 - Représenter les supports de communication entre les objets et entre les objets et les acteurs
- ⊙ Notation UML
 - Un simple trait entre les deux instances
 - Pas de possibilité d'indiquer un sens de navigation à ce niveau
- ⊙ NB : un lien peut avoir été créé de plusieurs manières (niveau conception)
 - A partir d'une association entre deux classes ou acteurs
 - Passage d'un objet en paramètre d'une opération
 - Stockage d'un objet dans une variable

Message (*message*)

- ◉ Sens (même sens que le diagramme de séquence)
 - Un objet (ou une instance d'acteur) envoie un message à un objet (ou à une instance d'acteur) pour déclencher un comportement
- ◉ Notation UML
 - Une flèche de l'émetteur vers le récepteur le long d'un lien
 - Le retour est indiqué par une flèche en pointillé



- ◉ Conseil : nommer les messages
 - Avec un verbe à l'infinitif
 - En indiquant la finalité pour l'utilisateur

Numérotation des messages

- ⦿ La numérotation est une suite de termes séparés par un point et suivie par « : » (puis par le nom du message)
 - Exemple de message numéroté : 3.1: effectuer un virement
- ⦿ Chaque terme représente un niveau d'imbrication et peut être
 - Un entier pour représenter un ordre séquentiel
 - Exemple : 3.1.4: créditer un compte est à la suite de 3.1.3: débiter un compte
 - Ou un nom pour représenter une absence d'ordre (messages simultanés à ce niveau)
 - Exemple : 3.1.a: créditer un compte et 3.1.b: débiter un compte sont simultanés
 - Exemple issu de l'OMG : les messages 3.1a: et 3.1b: sont simultanés (le point semble optionnel entre un entier et un nom)
- ⦿ En recueil des besoins et en analyse
 - On utilise souvent un seul niveau de numérotation (1, 2, 3, ...)
ou deux niveaux avec certains outils qui proposent une numérotation par défaut (par exemple Enterprise Architect)

Numérotation des messages

- La numérotation peut être accompagnée (avant les « : ») par
 - Une indication d'itération séquentielle « * » suivie d'une clause d'itération entre crochets (texte libre ou pseudo code ou code)
 - Exemple : 3.1*[i := 1..n]:
 - Une indication d'itération en parallèle « * || » suivie d'une clause d'itération entre crochets (texte libre ou pseudo code ou code)
 - Exemple : 3.1* || [i := 1..n]:
 - Une condition en crochets (texte libre ou pseudo code ou code)
 - Exemple : 3.1.3 [montant > solde]: débiter un compte

- ⦿ Il est souvent utilisé en mode esquisse lors de réunion ou pour la présentation des concepts « objet »
 - Coté pédagogique pour un diagramme simple
- ⦿ Il peut servir de diagramme de contexte (cadrage) représentant
 - Le système, les acteurs et les liens entre ces éléments
 - Une synthèse des principaux messages entre les acteurs et le système
- ⦿ Comparaison avec le diagramme de séquence
 - Moins lisible (cf. exemple page suivante)
 - Moins riche (pas de fragments ni de référence à un autre diagramme)
 - Moins facile à maintenir (surtout la réorganisation de la numérotation)
 - Moins respectueux du principe d'encapsulation (montre la structure)

Limite de ce type de diagramme avec beaucoup de messages

Exemple du GAB (niveau esquisse de conception avec Rational Rose)

