



UNIVERSITÉ
DE MONTPELLIER



Langage UML

Bases de la Conception Orientée Objet - AS

Nadjib Lazaar (nadjib.lazaar@umontpellier.fr)

Modélisation

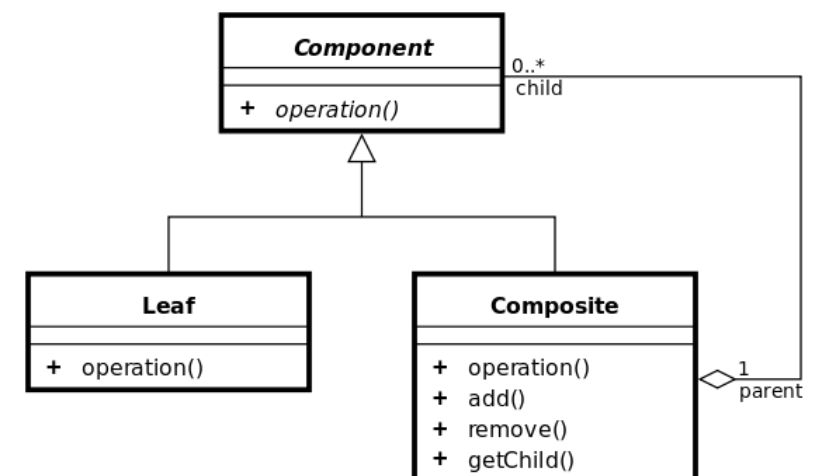
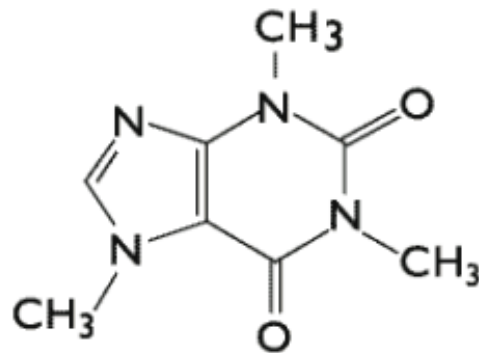
Modèle

- Une **représentation**, une **généralisation**, une **abstraction** d'une réalité
 - Une représentation un sujet d'étude
 - Qui peut s'appliquer à d'autres cas d'étude
 - Incarnant un point de vue
- Modéliser pour mieux comprendre un phénomène ou mieux construire une solution
- Un cas d'étude peut avoir plusieurs modèles
- En génie logiciel : **modélisation = spécification + conception**

Modélisation

Langage de modélisation

- **Langages informels**
 - Langage naturel, évolution hors théorie
- **Langages formels**
 - Syntaxe définie par une grammaire, évolution sous le contrôle d'une théorie
- **Langages semi-formels**
 - Langage graphique (« un beau dessin vaut mieux qu'un long discours »)



UML

Unified Modeling Language (Langage Unifié de Modélisation)

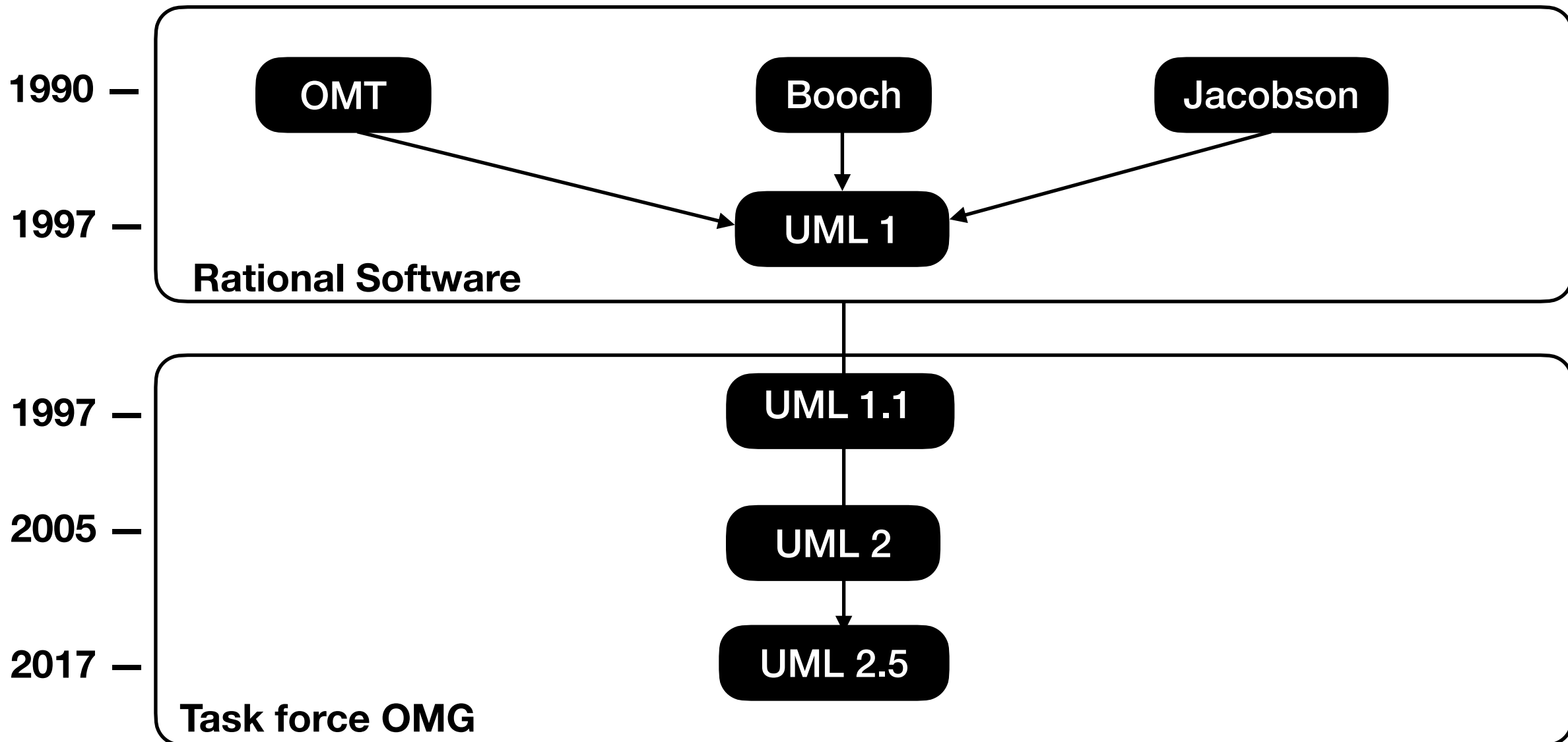
- Langage :
 - Graphique destiné à la modélisation de systèmes et de processus
 - Basé sur l'approche par objets
- Unifié :
 - Provient de plusieurs notations qui l'ont précédé
 - Promu par OMG (Object Management Group)
- Modélisation :
 - Grande richesse sémantique qui permet l'abstraction de nombreux aspects techniques



UML est un langage, pas une méthode !

UML

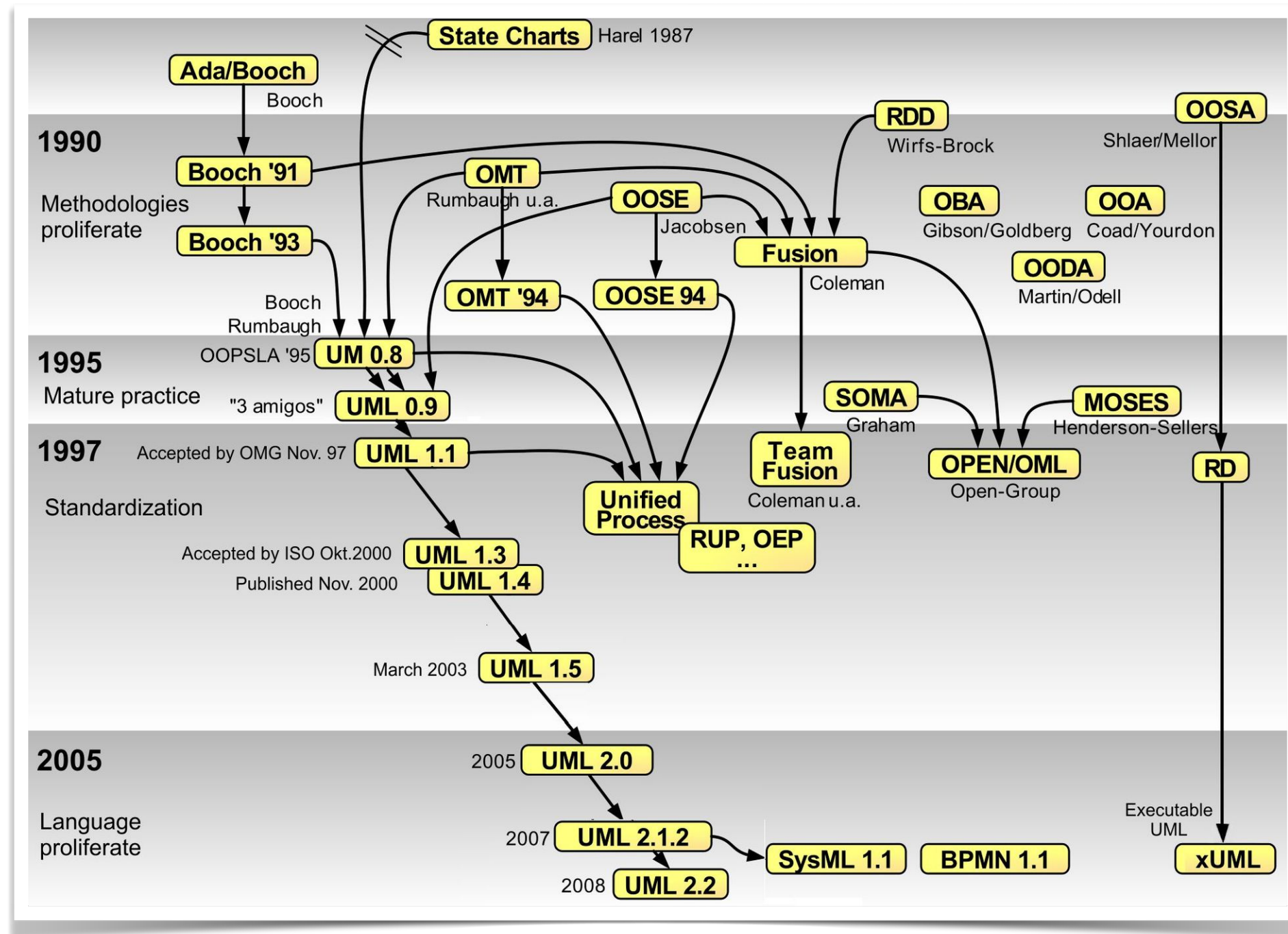
Historique



Dernière version : UML 2.5.1 (12/2017)

UML

Historique complet (wiki)



UML

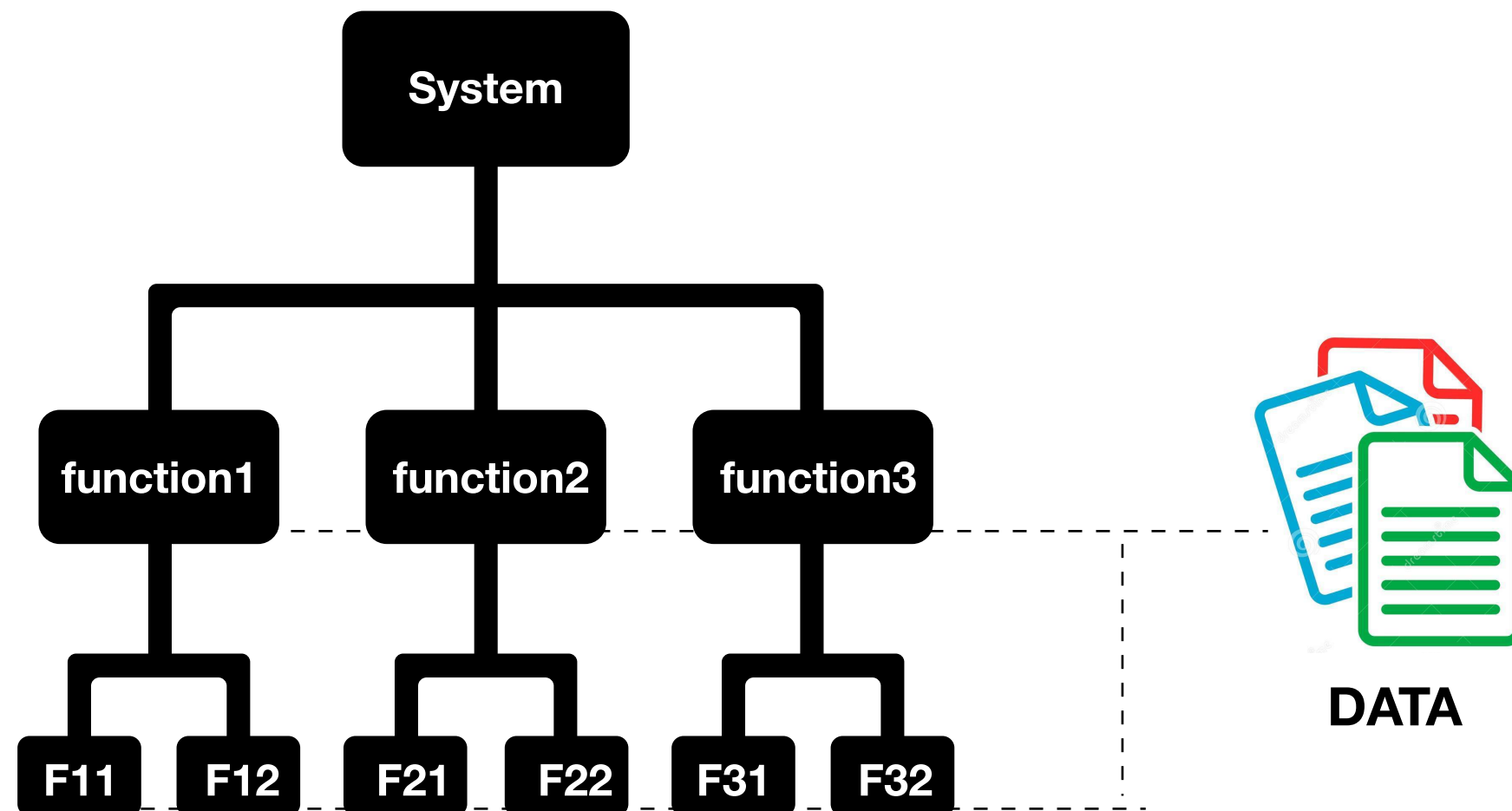
Pourquoi UML ?

- Besoin d'une modélisation pour construire un logiciel
- Besoin de modéliser les aspects statiques et les aspects dynamiques
- Besoin de modéliser différents point de vue
- Indépendant du processus du développement et des langages de programmation
- Un outil efficace de penser le logiciel

Conception

Méthodes

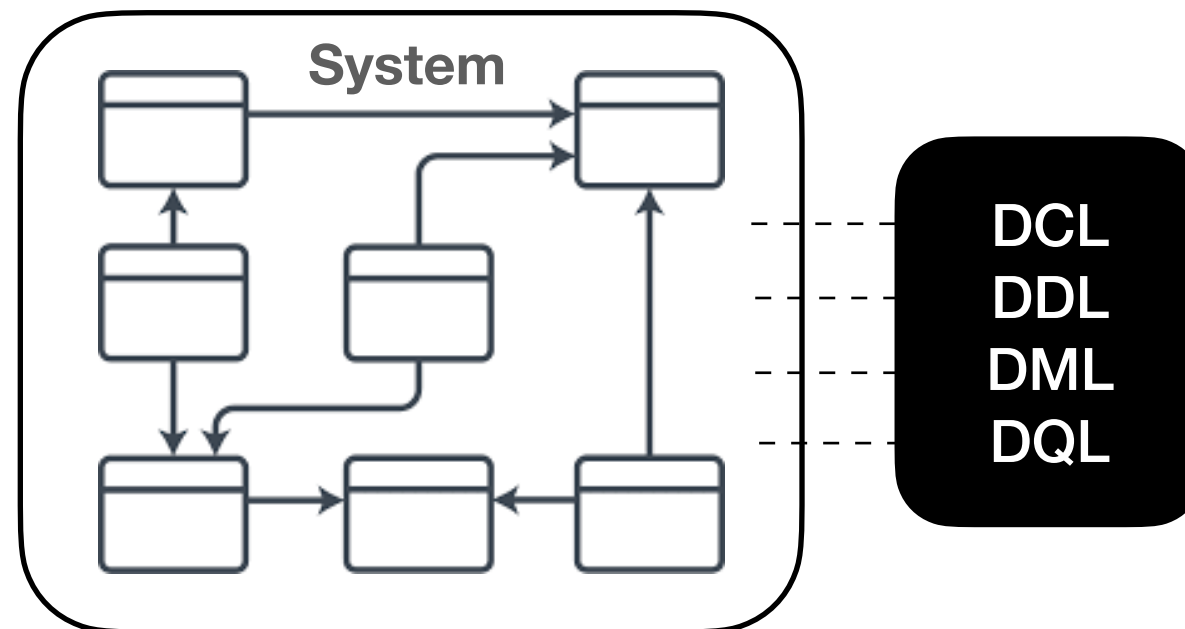
- Conception fonctionnelle



Conception

Méthodes

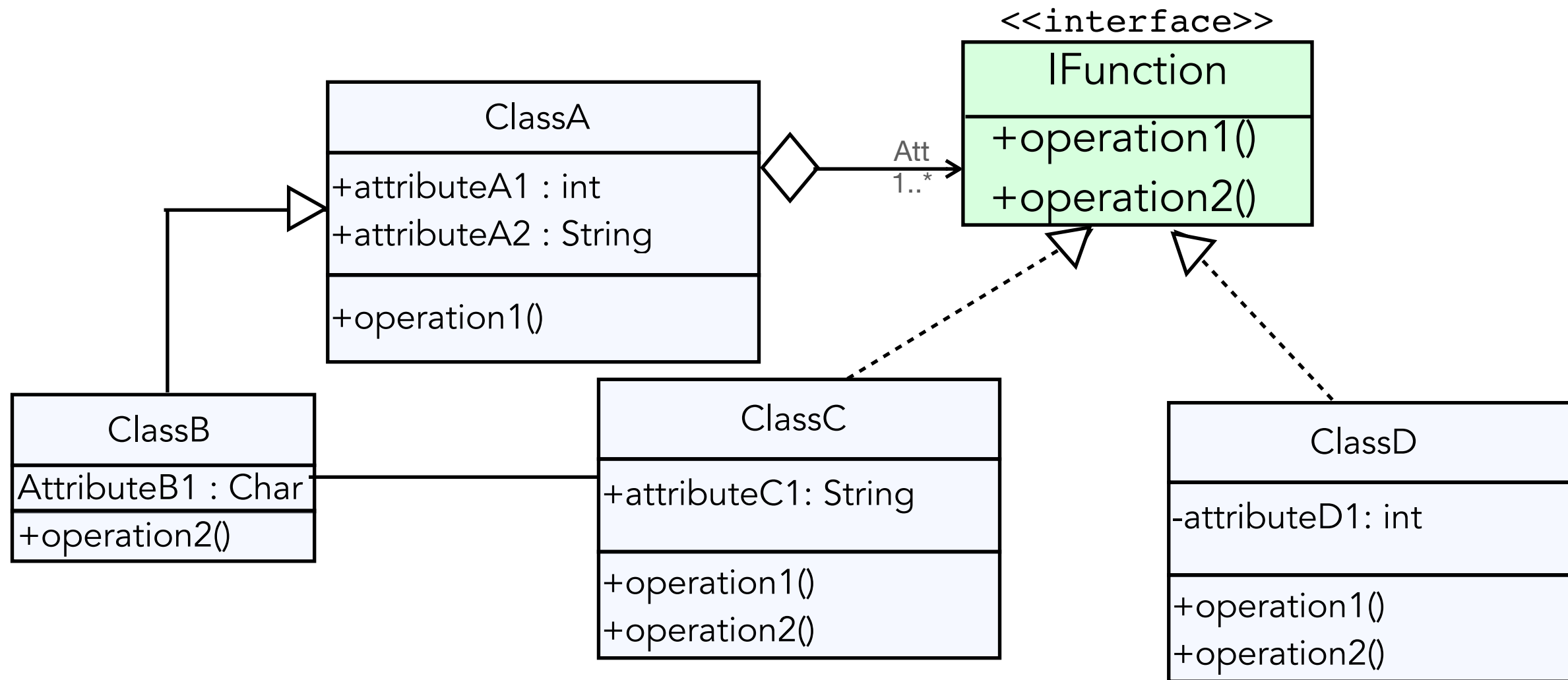
- Conception guidée par les données



Conception

Méthodes

- Conception Orientée Objet

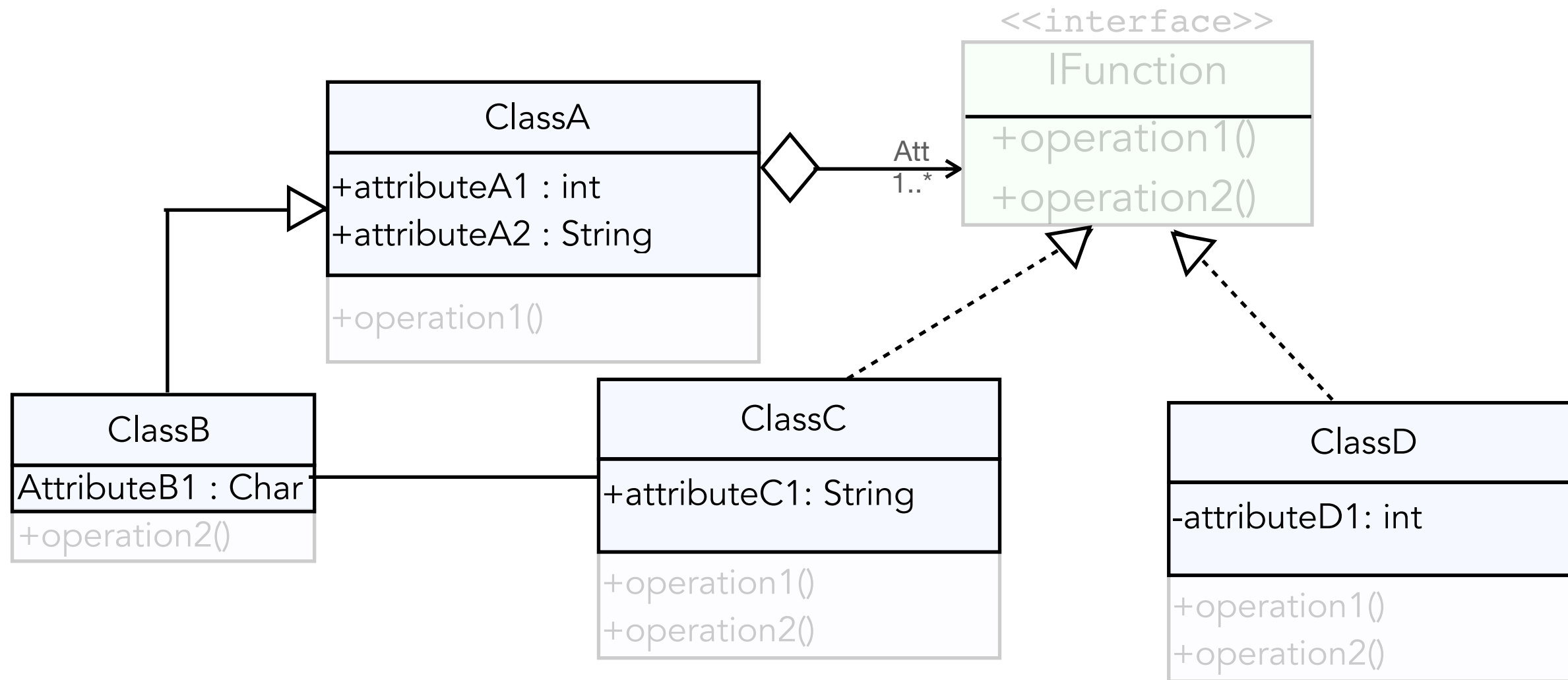


Systeme = ensemble d'objets

Conception

Méthodes

- Conception Orientée Objet

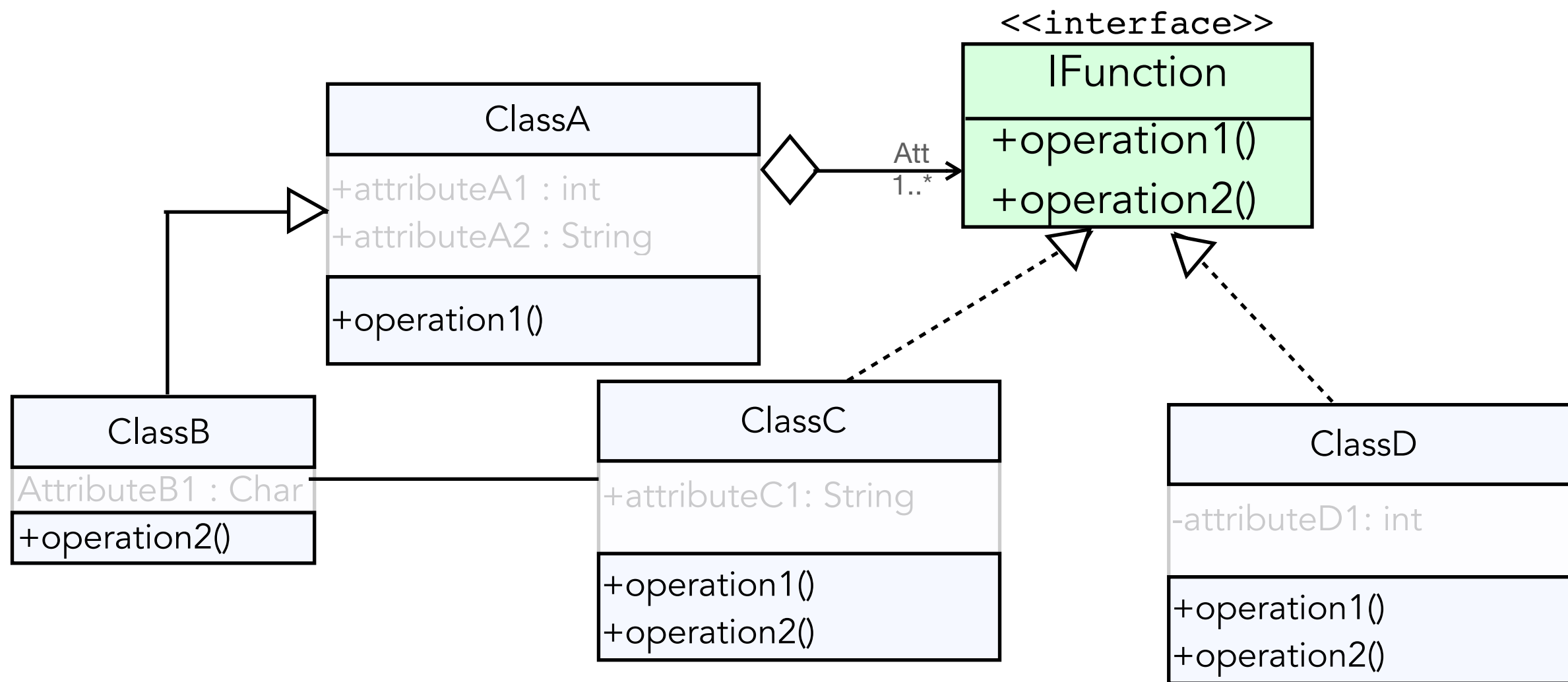


Objet = **Données** + fonctions

Conception

Méthodes

- Conception Orientée Objet



Objet = Données + **fonctions**

UML

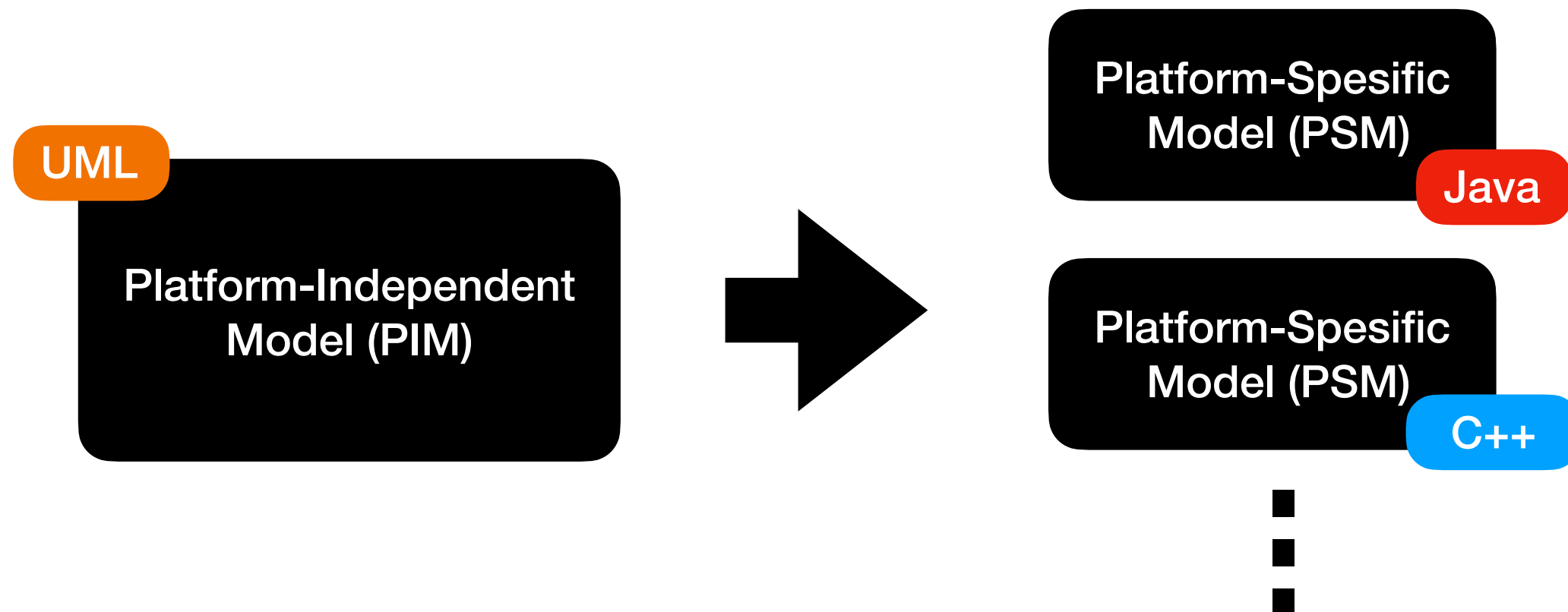
Utilisation

- **Trois modes d'emploi (Ways of Using UML [Fowler2004]) :**
 - **Mode esquisse (UML as sketch)** : des diagrammes sur papier pour améliorer la communication
 - **Mode plan (UML as blueprint)** : des diagrammes d'analystes/concepteurs pour des programmeurs
 - **Mode exécutable (UML as Programming language)** : Des solutions UML compilable et exécutables

UML

Architecture guidée par les modèles (MDA)

- **Model-Driven Architecture : proposition de l'OMG**
- **Modélisation en faisant abstraction des aspects technologiques**



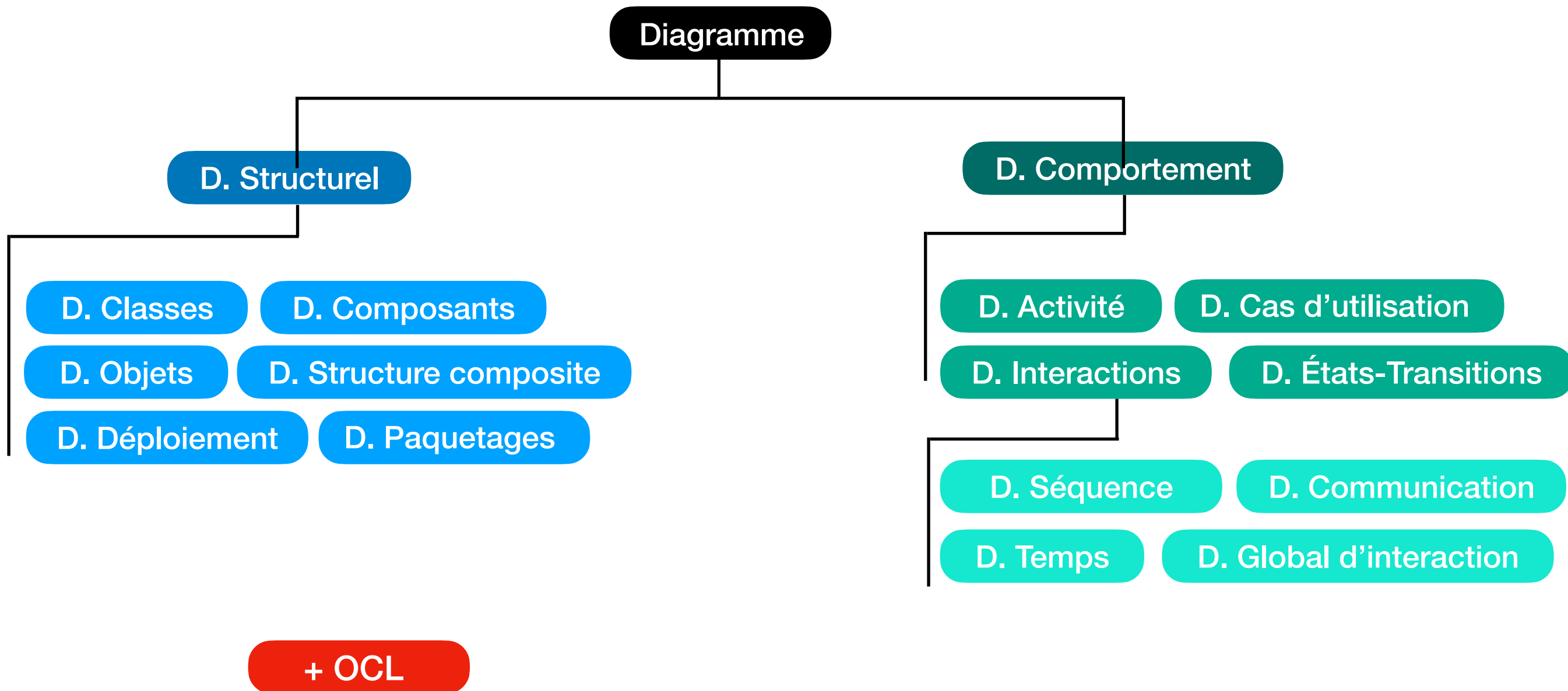
UML

Les diagrammes

- **Diagrammes descriptifs / prescriptifs**
 - Décrire un existant
 - Décrire un système à réaliser
- **Moyen de communication entre les différents acteurs :**
 - Client / Analyste / Concepteur / Programmeur / Testeur / Formateur
- **Description des aspects statiques / dynamiques du système**
 - Aspects structurels
 - Comportements et interactions

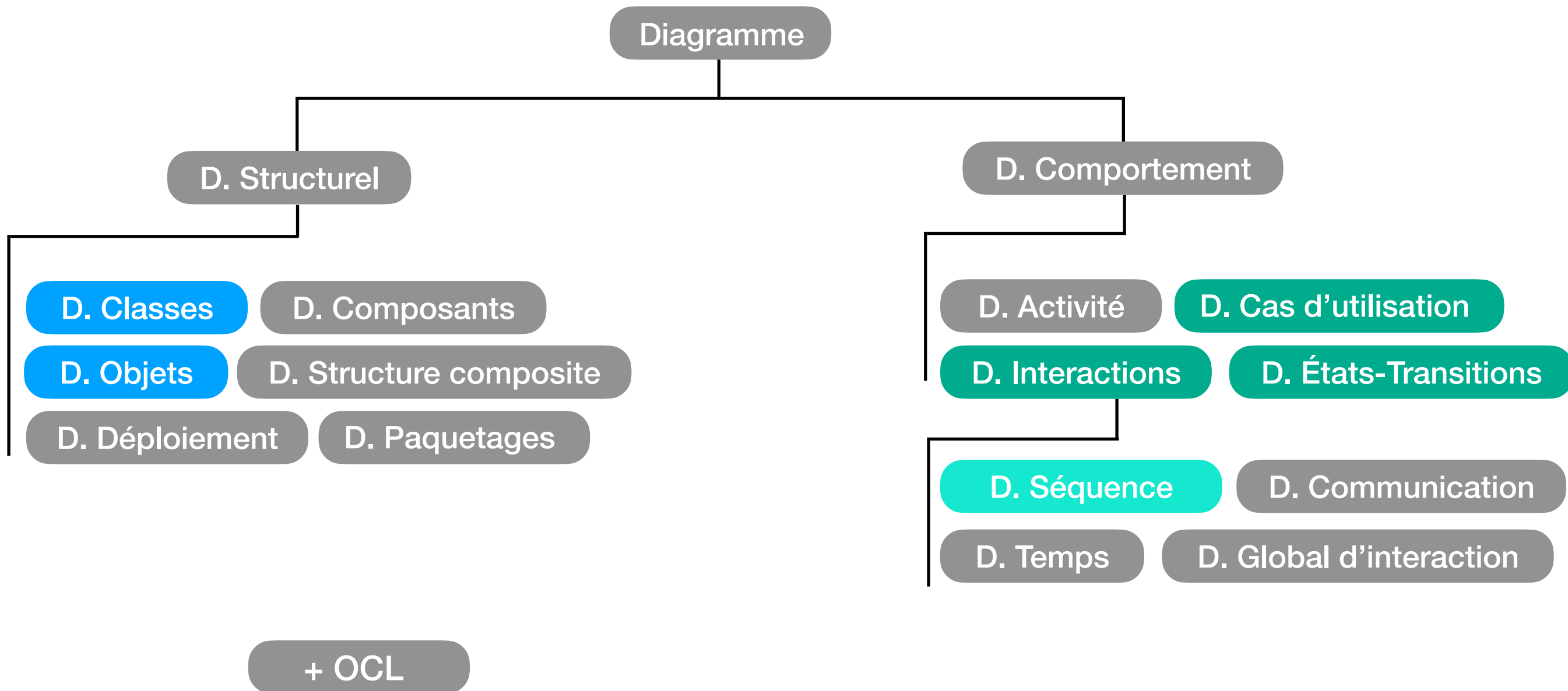
UML

Les diagrammes



UML

Les diagrammes



UML

Dans ce cours

- **Specification**

- Besoins des utilisateurs (diag. cas d'utilisations)
- Interaction Utilisateur <-> Logiciel (diag. séquence)

- **Conception**

- Structure interne du logiciel (diag. classes)
- État interne du logiciel à l'instant T (diag. objets)
- Évolution des objets (diag. états-transitions)
- Interaction des objets (diag. séquence)

Références

Books

- **UML Distilled (Third Edition): A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language.** M Fowler 2004.
- **Object-Oriented Software Engineering (Second Edition): Practical Software Development Using UML and Java.** T. Lethbridge and R. Laganière 2005.
- **UML in Practice: The Art of Modeling Software Systems Demonstrated through Worked P.** Rogues 2004.
- **Requirements Engineering: From System Goals to UML Models to Software Specifications.** A. Lamsweerde 2009.
- **Software Engineering with UML.** B. Unhelkar 2018.

Many

Thanks to

- Arnaud Gotlieb, SIMULA Research Lab., Oslo, Norway
- Christine Solnon, CITI, INSA Lyon
- Delphine Longuet, LRI, Paris-Sud ([youtube channel](#))
- Keunhyuk Yeom, Pusan Univ
- Pierre Gérard, Paris 13