ENSI CAEN
ÉCOLE PUBLIQUE D'INGÉNIEURS
CENTRE DE RECHERCHE

03
Chapitre

Les patrons de conception

2I1AC3 : Génie logiciel et Patrons de conception

Régis Clouard, ENSICAEN - GREYC

« Les patrons de conception vous aident
à apprendre des succès des autres
plutôt que de vos propres échecs. »
Mark Johnson

I. Paradigme Objet

- Le paradigme objet a permis de faire d'énorme progrès en termes de taille et de qualité des logiciels
- Mais, ce paradigme seul ne suffit pas à garantir ces critères
- En l'absence de théorie, il est nécessaire de se tourner vers le savoir-faire accumulé depuis 60 ans.
- Ce savoir-faire est capitalisé sous forme :
  - Principes de conception
  - Règles de conception
  - Patrons de conception

I. (Rappel) Mesures de qualité d'une conception

- 2 mesures générales
  - Cohésion
    - Caractérise l'étendue de la responsabilité d'un module
  - Couplage
    - Caractérise la force d'interaction entre les modules

II. (Rappel) Principes de conception

- Ils sont connus sous l'acronyme **SOLID**

S ingle Responsibility Principle
Principe de responsabilité unique

O pen-Closed Principle
Principe d'ouverture / fermeture

L iskov Substitution Principle
Principe de substitution de Liskov

I nterface Segregation Principle
Principe de ségrégation des interfaces

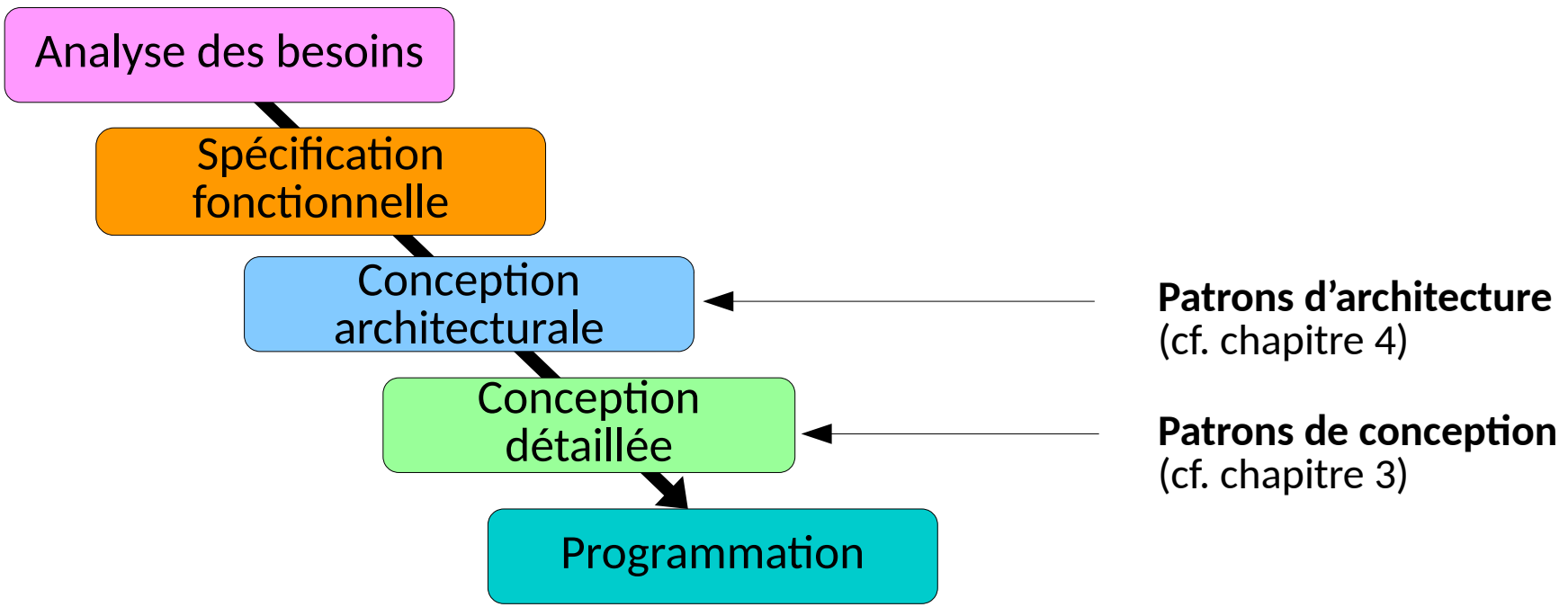
D ependency Inversion Principle
Principes d'inversion des dépendances

III. (Rappel) Règles de conception

- 4 règles
  - Règle 1. Réduire l'accessibilité des membres de classe
  - Règle 2. Encapsuler ce qui varie
  - Règle 3. Programmer pour une interface, non pour une implémentation
  - Règle 4. Privilégier la composition à l'héritage

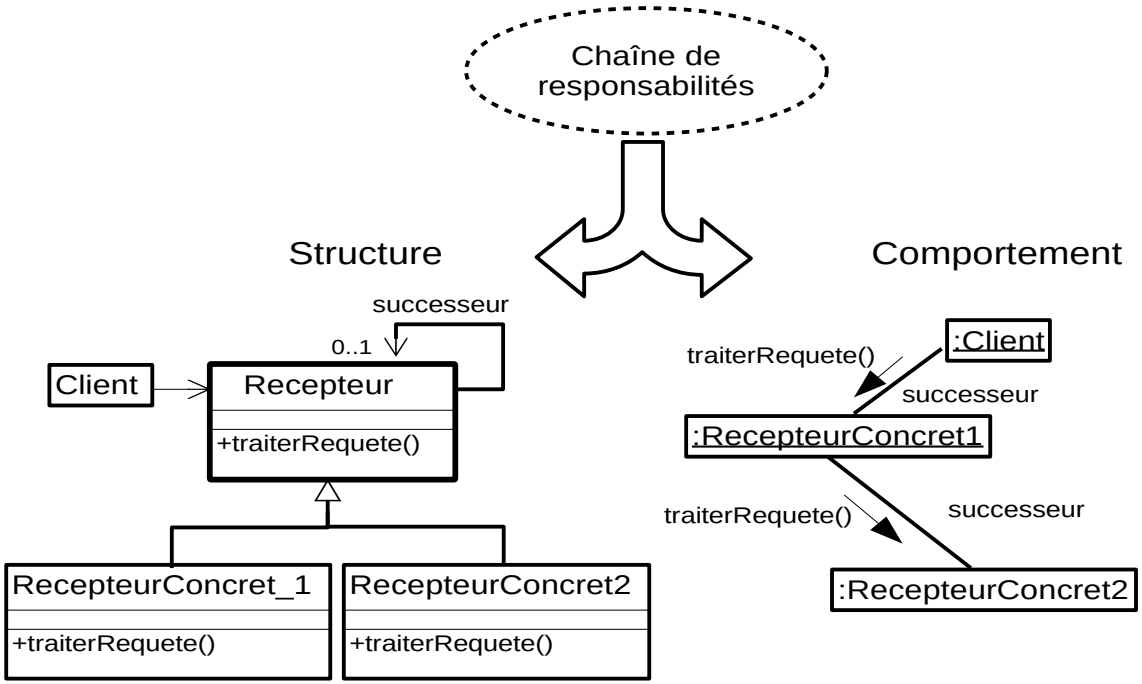
III. Patrons

- Une grande partie de l'activité de développement de logiciels se fait à partir de savoir-faire récurrents
  - Nous procédons par recopie, imitation et réutilisation de solutions qui ont fait leurs preuves d'efficacité
- Un modèle de capitalisation de solution : les **patrons**
  - Dans ce cours, 2 types de patrons sont présentés



Patron de conception (*Design Pattern*)

- Une solution conceptuelle pour un problème récurrent en conception
  - Un patron est un ensemble de composants logiques en interaction
  - Ils sont indépendants de tout langage de programmation
  - Les patrons sont représentés par des diagrammes UML … et des commentaires !



Anti-Patron (Anti-Pattern)

- Un patron qui peut être couramment employé, mais qui est inefficace voire néfaste en pratique
  - Représente une leçon apprise

Patrons de conception de la « bande des quatre »

- 23 patrons de conception généraux (*Gang of Four (GoF), 1994*)
  - **Bonne nouvelle** : à leur création, on croyait que ce serait les premiers d'une longue série, mais il s'avère que ce sont pratiquement les seuls généraux…

Création	Structure	Comportement
Fabrique simple Fabrique abstraite Monteur Prototype Singleton	Adaptateur Composite Décorateur Façade Poids mouche Pont Procuration	Chaîne de responsabilités Commande État Interpréteur Itérateur Médiateur Mémento Observateur Patron de méthode Stratégie Visiteur

Patrons de conception de la « bande des quatre »

- 23 patrons de conception généraux (*Gang of Four (GoF), 1994*)
  - **Bonne nouvelle** : à leur création, on croyait que ce serait les premiers d'une longue série, mais il s'avère que ce sont pratiquement les seuls généraux…
- Dans ce cours, seulement 19 seront abordés (les 19 essentiels)
  - A connaître par cœur : ils forment le socle culturel du génie logiciel

Création	Structure	Comportement
Fabrique simple Fabrique abstraite Monteur ~~Prototype~~ Singleton	Adaptateur Composite Décorateur Façade ~~Poids mouche~~ Pont Procuration	Chaîne de responsabilités Commande État ~~Interpréteur~~ Itérateur Médiateur ~~Mémento~~ Observateur Patron de méthode Stratégie Visiteur

Plan de présentation des patrons de conception

- Seulement 12 seront présentés en détail
  - CM 3 : Adaptateur, Fabrique, Fabrique abstraite
  - CM 4 : Composite, Visiteur, Itérateur
  - CM 5 : Procuration, Observateur, Décorateur
  - CM 6 : Commande, État, Monteur

Remarque

- À partir des principes SOLID et des règles de conception, on peut retrouver la plupart des patrons