université PARIS-SACLAY | IUT D'ORSAY

LMF Laboratoire Méthodes Formelles

CentraleSupélec | université PARIS-SACLAY

CONCEPTION ORIENTÉE OBJET - COO

MODÈLE D'ARCHITECTURE ''N-TIER''

🎓 2A - Bachelor Universitaire de Technologie
🏛 IUT d'Orsay - Université Paris-Saclay - 2025/2026

Idir AIT SADOUNE
idir.ait-sadoune@universite-paris-saclay.fr

PLAN

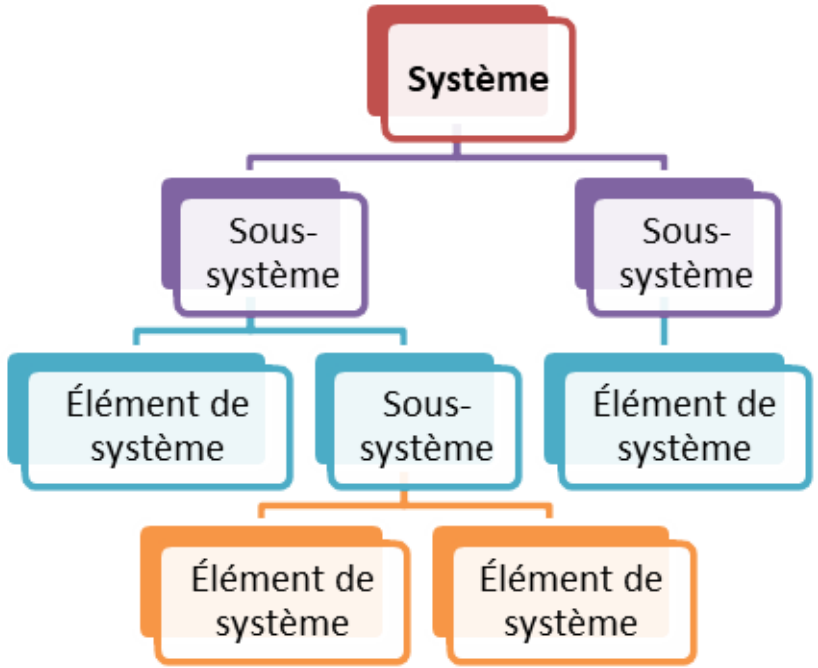
Retour au plan - Retour à l'accueil

PLAN

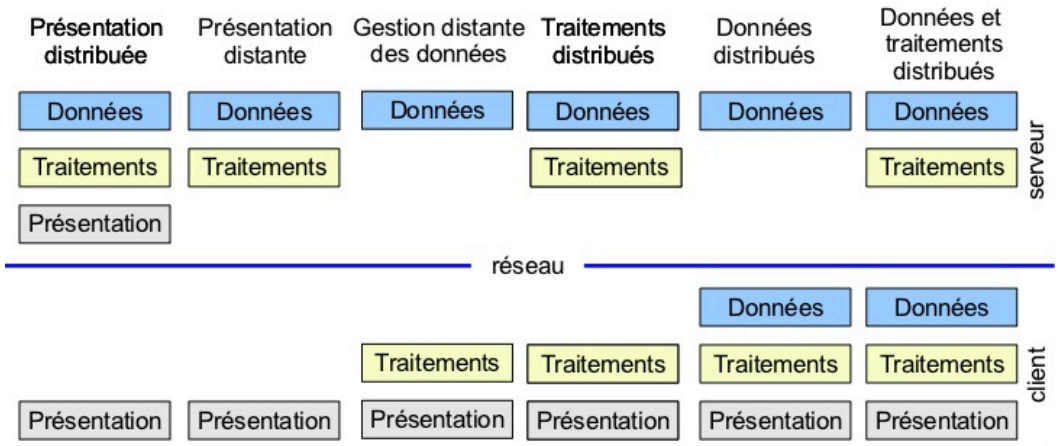
Retour au plan - Retour à l'accueil

INTRODUCTION

- Une pratique dans la conception de logiciels consiste à décomposer le système en sous-systèmes.
  - ➠ séparer les responsabilités.
- D'une manière général, le modèle décrivant l'architecture d'un logiciel se compose de plusieurs packages :
  - un package pour l'interface utilisateur,
  - un package pour l'accès aux bases de données,
  - etc.



INTRODUCTION



- Les systèmes informatiques modernes sont organisés en couches horizontales, elles-mêmes découpées en partitions verticales.
- Cette découpe est d'abord logique, puis éventuellement physique en termes de machines.

Objectif du cours $\longrightarrow$ faire passer quelques idées fondamentales sur les architectures en couches dites **''n-tier''**.

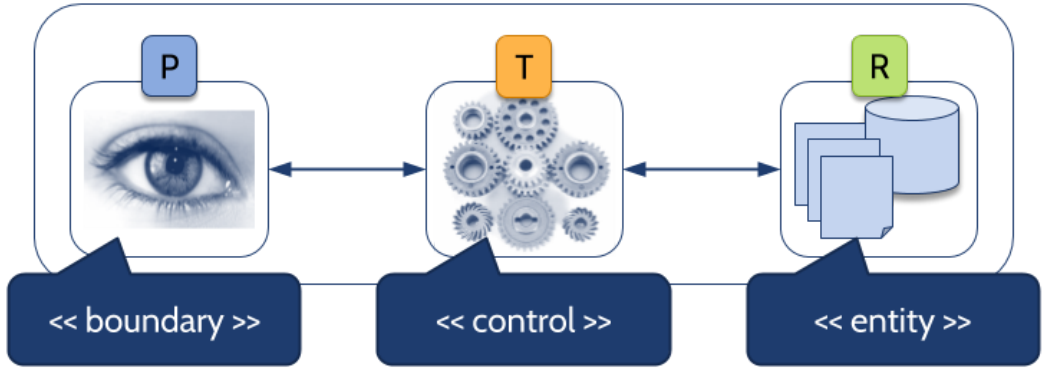
PLAN

Retour au plan - Retour à l'accueil

COUCHES APPLICATIVES

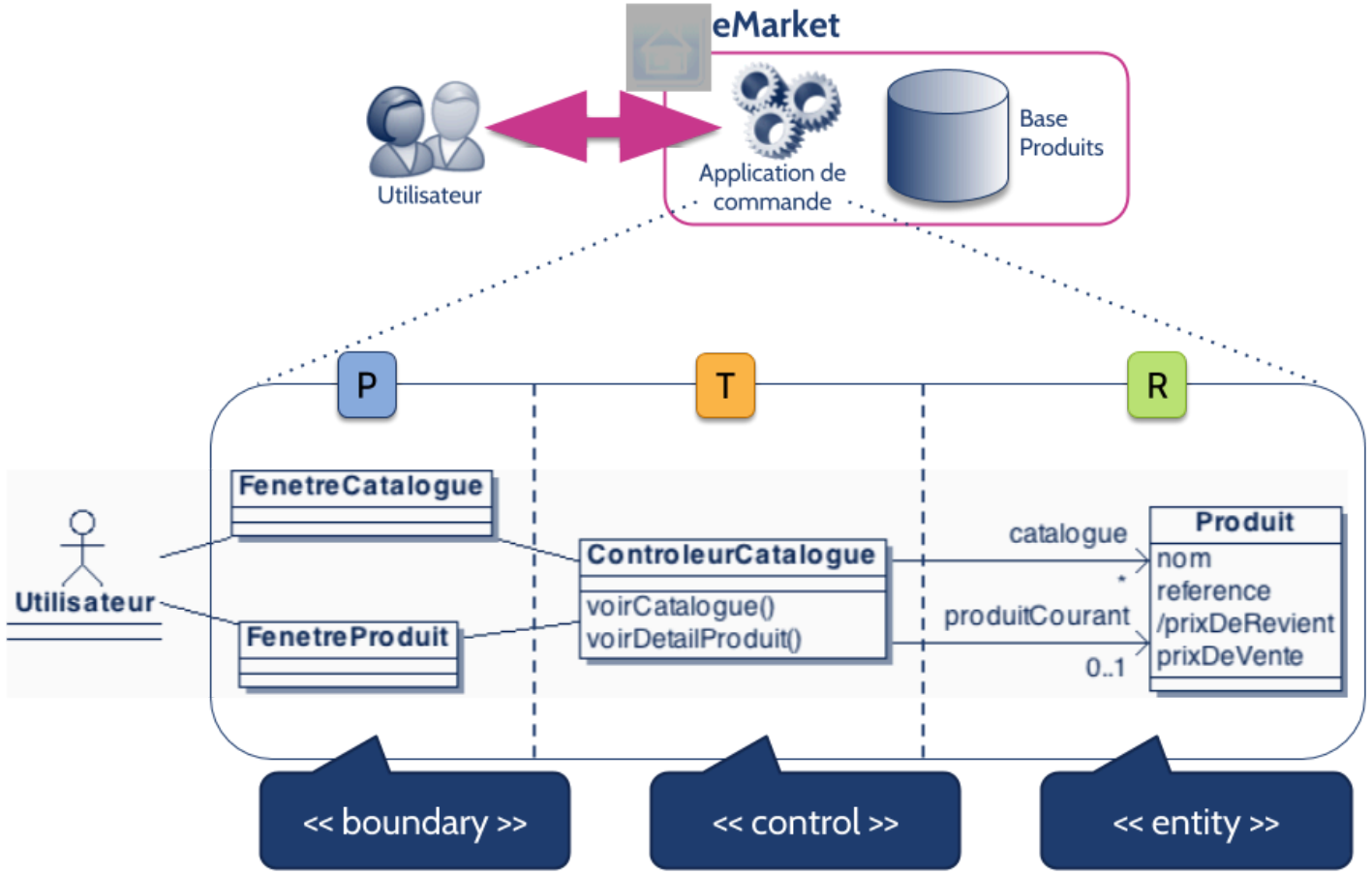
Principe de conception = séparation des responsabilités

- 3 types de responsabilités = 3 couches principales



- **Présentation** : envoie les requêtes utilisateurs à la couche métier et présente les informations renvoyées par les traitements
- **Traitement/logique applicative** : décrit les services disponibles dans l'application
- **Ressources/stockage** : gère l'accès aux données du système

COUCHES APPLICATIVES



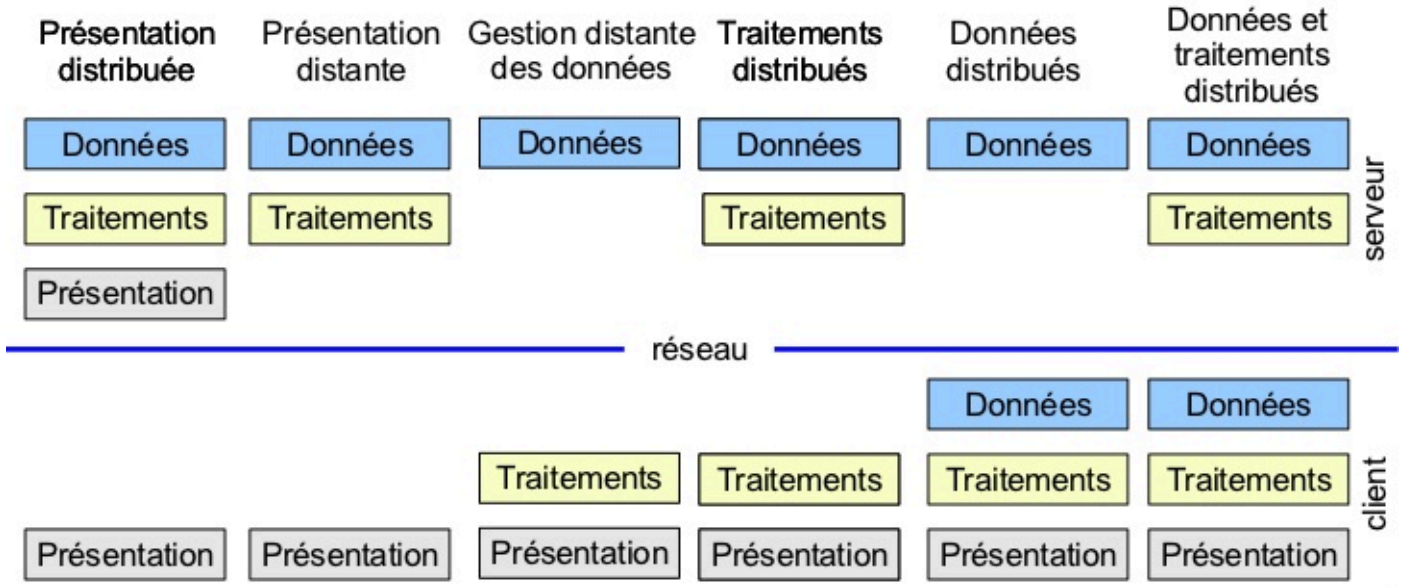
UNE ARCHITECTURE MULTI-COUCHES

- Le principe de l'architecture **3-tier** est d'isoler la logique métier en interdisant l'accès direct aux données par les classes de présentation.

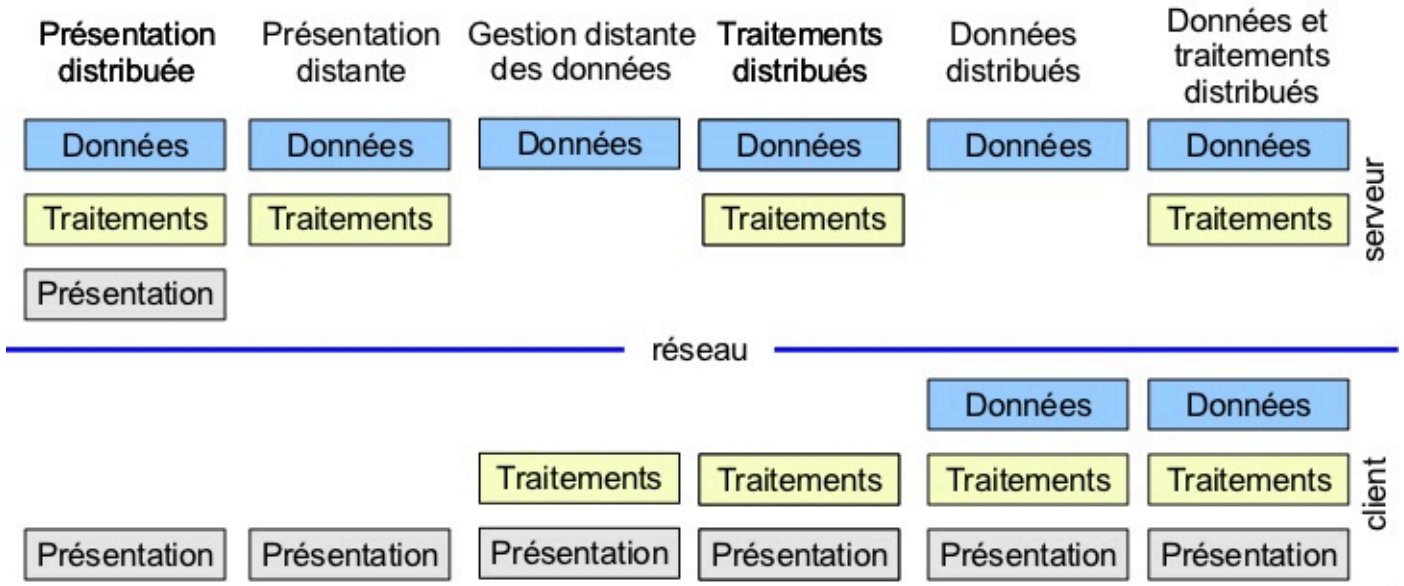
- Challenges des architectures multi-couches :
  - Performance : temps de réponse moyen
  - Fiabilité, disponibilité : résistance à la charge, la qualité de service
  - Utilisabilité, interopérabilité : compatibilité avec d'autres applications
  - Sécurité : authentification, intégrité, confidentialité, non-répudiation
  - Évolutivité : facilité de maintenance, d'ajout de fonctionnalités

ARCHITECTURE 3-TIER

- L'architecture **3-tier** présente les couches standards d'un SI (**système d'information**).
  - une décomposition logique et non physique.
  - peut être déployée dans un même processus sur le même nœud **ou** être réparties entre plusieurs processus et plusieurs machines.



ARCHITECTURE 3-TIER



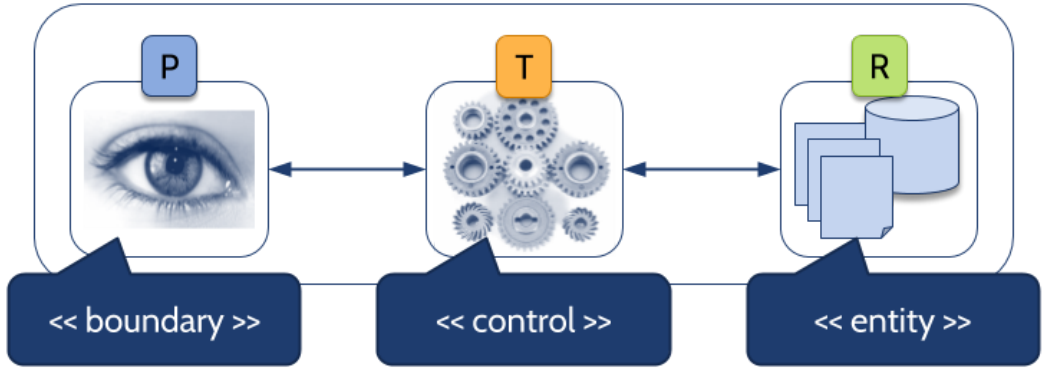
- La raison d'être des couches et leur nombre varient d'une application à l'autre et d'un domaine à l'autre.
- Le choix des plateformes matérielles et logicielles, et des frameworks associés (**J2EE**, **.NET**, ...), influe sur l'architecture de déploiement.

PLAN

Retour au plan - Retour à l'accueil

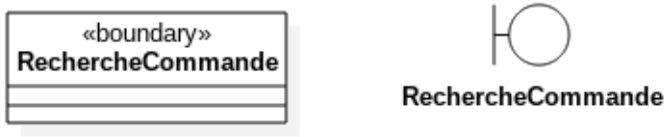
LES STÉRÉOTYPES DE JACOBSON

- Pour rendre les modèles plus précis et plus lisibles, Ivar Jacobson, a proposé de catégoriser les classes d'analyse/conception.



- Trois catégories de classes ont été proposées :
  - **boundary** (frontière) : modélise les interactions entre un acteur externe avec le système modélisé
  - **control** (contrôle) : modélise la coordination, l'enchaînement et le contrôle des objets métier (reliés à un cas d'utilisation particulier).
  - **entity** (entité) : modélise les concepts métier manipulés

LES CLASSES BOUNDARY



Les classes **boundary** sont identifiées lors de la spécification des interfaces utilisateurs/IHM (maquettes écran, ...).

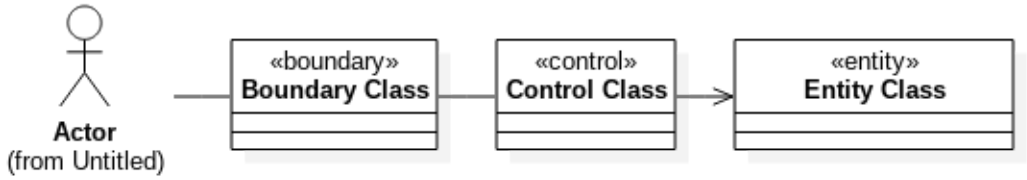
LES CLASSES CONTROL

Les classes **control** sont chargées de la coordination entre les **classes Boundary** et les **classes Entity**.

LES CLASSES ENTITY

Les classes **entity** représentent les concepts métier
ou les classes du domaine.

LES RÈGLES D'INTERACTIONS



- Les classes **boundary** ne peuvent être reliées qu'aux classes **control**,
- Les classes **control** ont accès aux classes **boundary**, aux classes **entity** et aux autres contrôles,
- Les classes **entity** ont accès aux autres classes **entity** seulement (parfois aux classes **control**).

PLAN

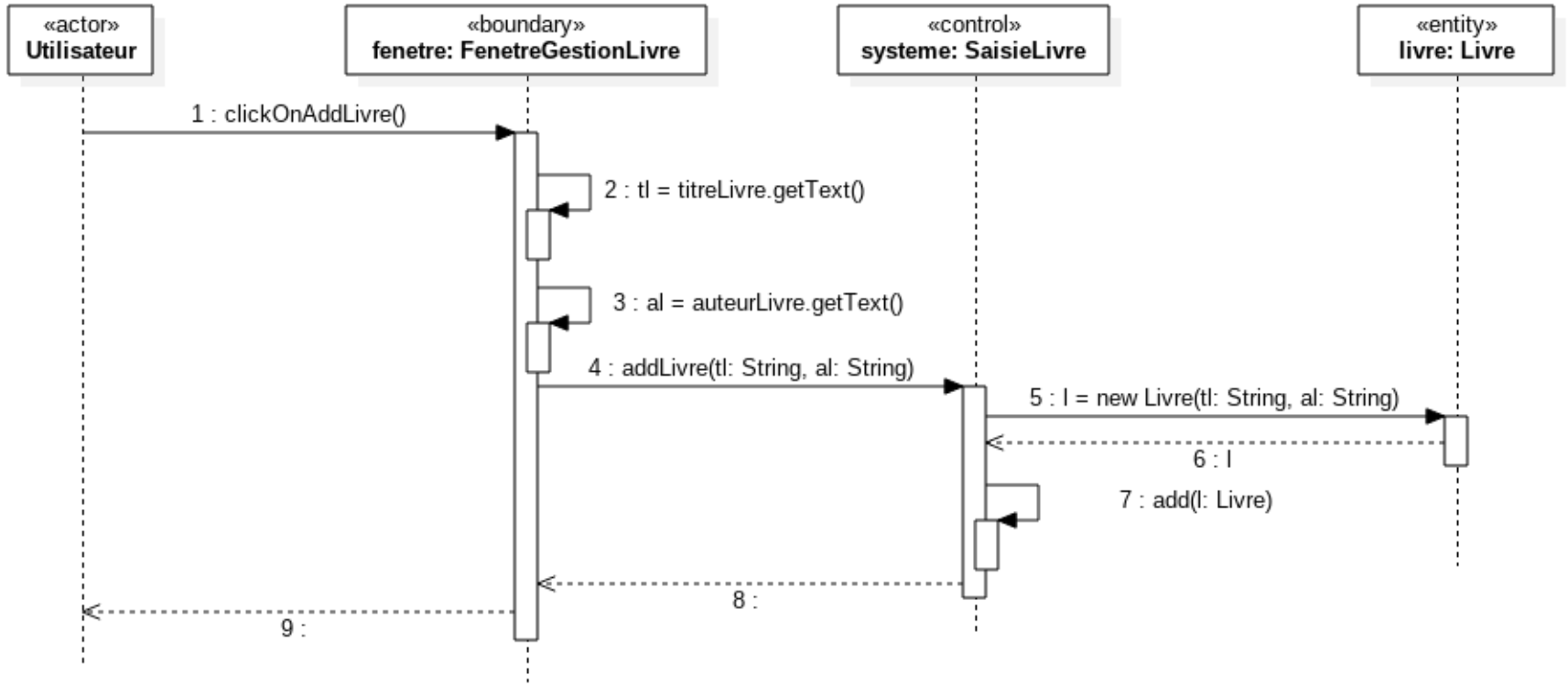
Retour au plan - Retour à l'accueil

GESTION D'UNE BIBLIOTHÈQUE

Le cas : saisie d'un nouveau livre

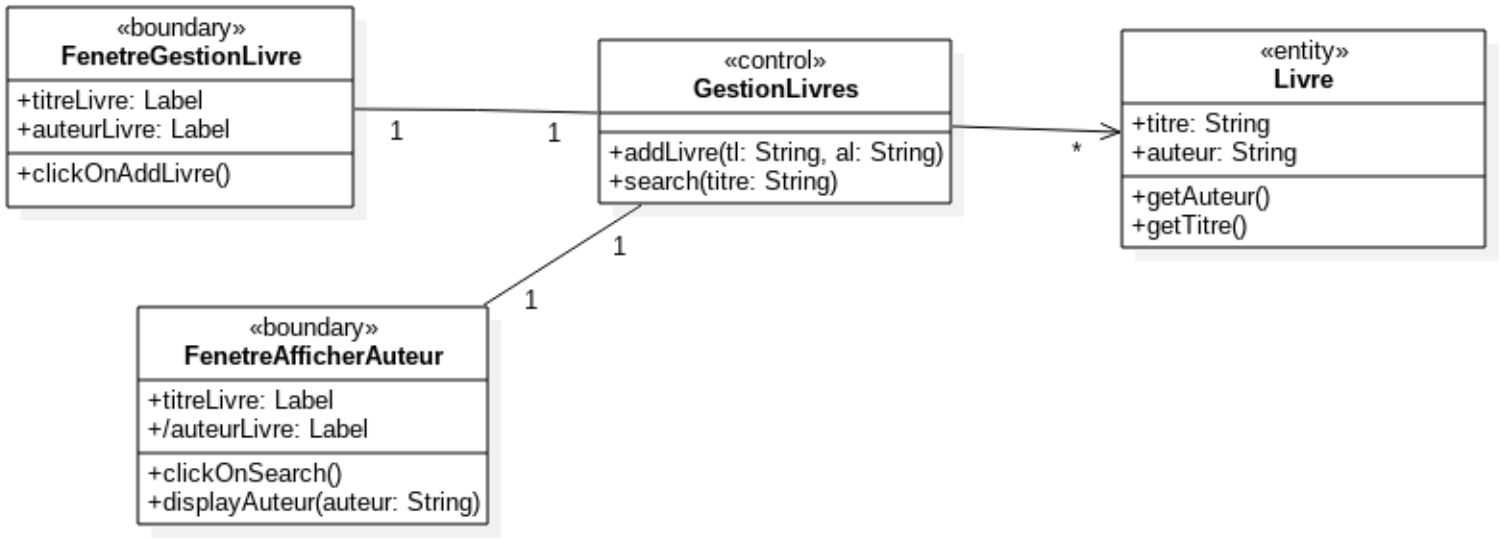
GESTION D'UNE BIBLIOTHÈQUE

Le cas : saisie d'un nouveau livre



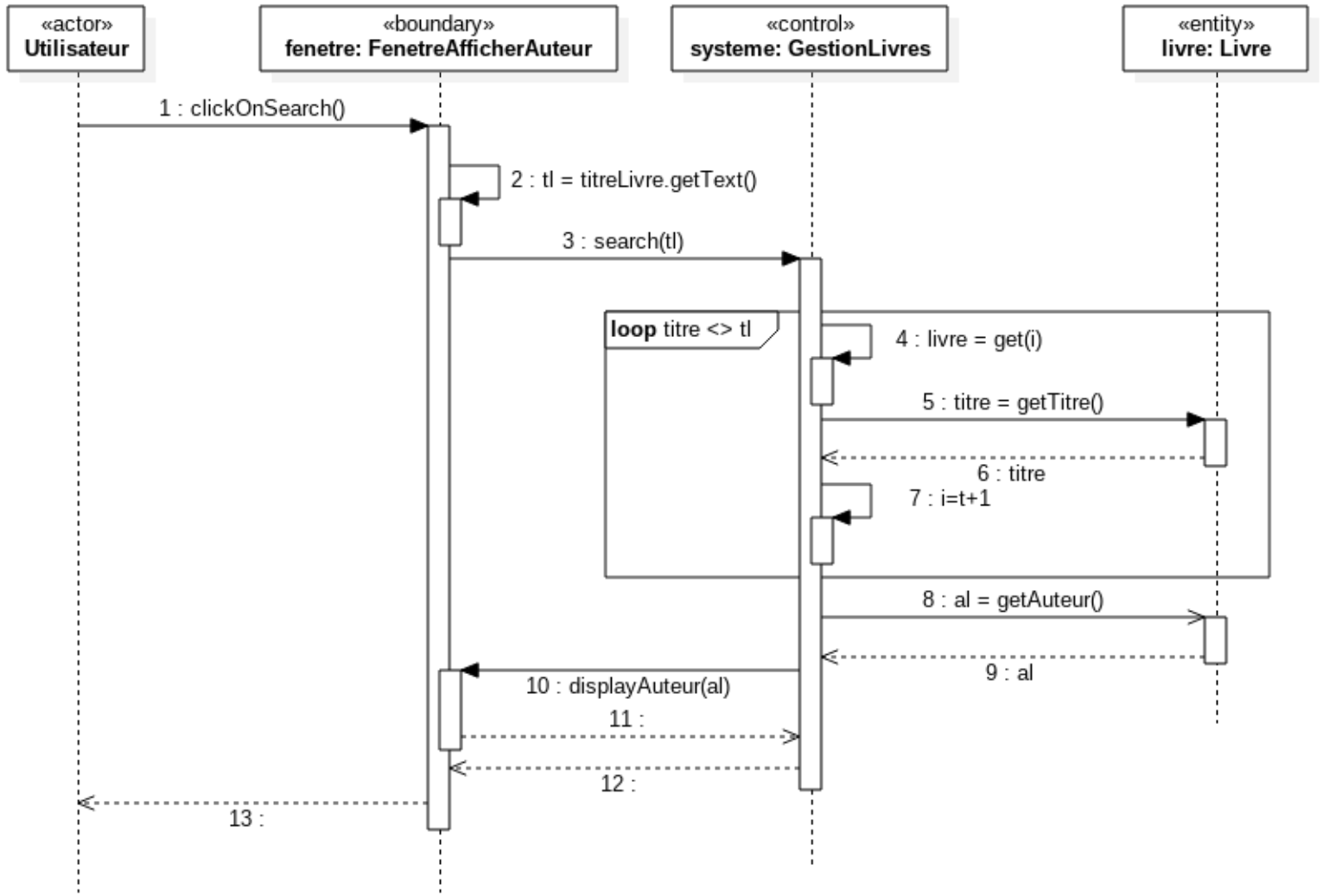
GESTION D'UNE BIBLIOTHÈQUE

Le cas : afficher l'auteur d'un livre



GESTION D'UNE BIBLIOTHÈQUE

Le cas : afficher l'auteur d'un livre



MERCI

Version PDF des slides

Retour à l'accueil - Retour au plan