



CentraleSupélec

université
PARIS-SACLAY

université
PARIS-SACLAY
IUT D'ORSAY

QUALITÉ DE DÉVELOPPEMENT

MODÈLE D'ARCHITECTURE "N-TIER"

🎓 2A - Bachelor Universitaire de Technologie

🏛️ IUT d'Orsay - Université Paris-Saclay - 2024/2025



Idir AIT SADOUNE

idir.ait-sadoune@universite-paris-saclay.fr

PLAN

- Introduction
- Architectures multi-couches
- Typologie des classes de conception
- Exemples d'application

[Retour au plan](#) - [Retour à l'accueil](#)

PLAN

-  [Introduction](#)
-  [Architectures multi-couches](#)
-  [Typologie des classes de conception](#)
-  [Exemples d'application](#)

[Retour au plan](#) - [Retour à l'accueil](#)

INTRODUCTION

- Une pratique de base dans la conception de logiciels consiste à décomposer le système en sous-systèmes.
➡ séparer les responsabilités.
- D'un 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** : faire passer quelques idées fondamentales sur les **architectures en couches** dites "**n-tier**".

PLAN

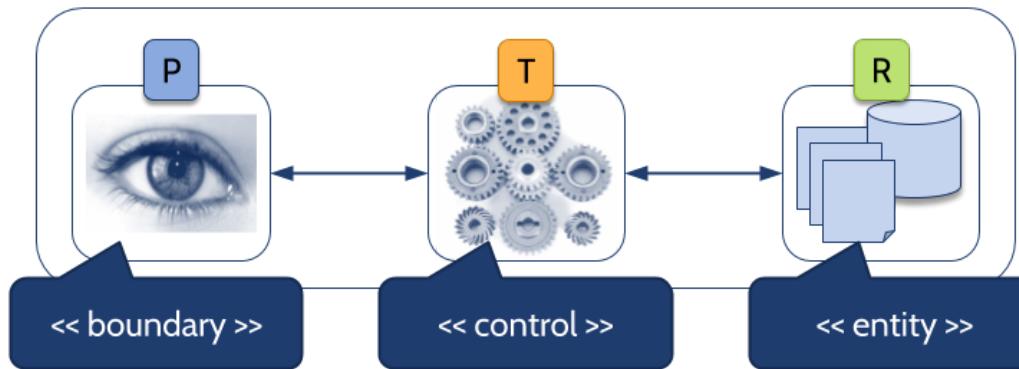
- Introduction
- Architectures multi-couches
- Typologie des classes de conception
- Exemples d'application

[Retour au plan](#) - [Retour à l'accueil](#)

COUCHES APPLICATIVES

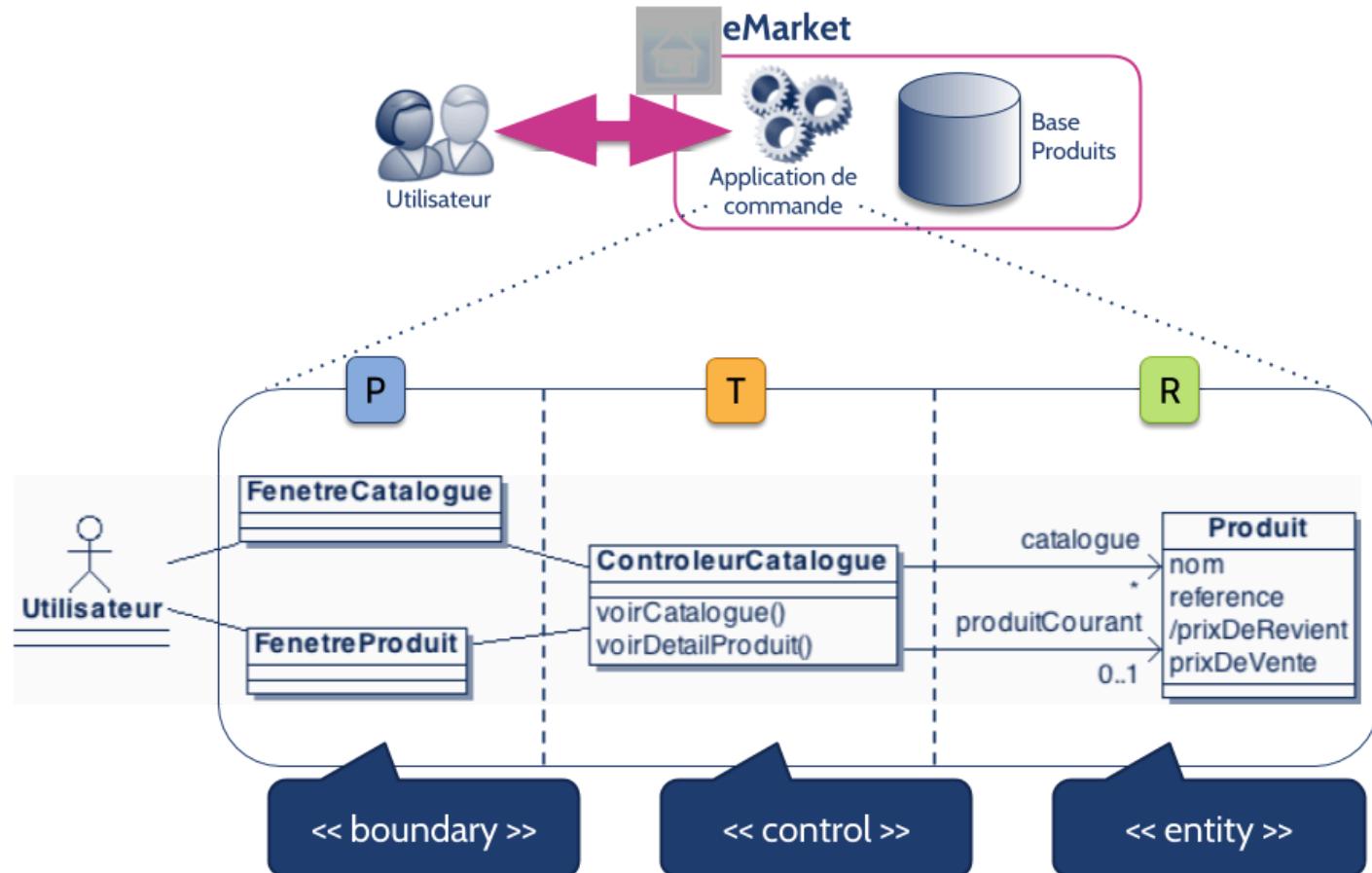
Principe de conception = séparation des responsabilités

- 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

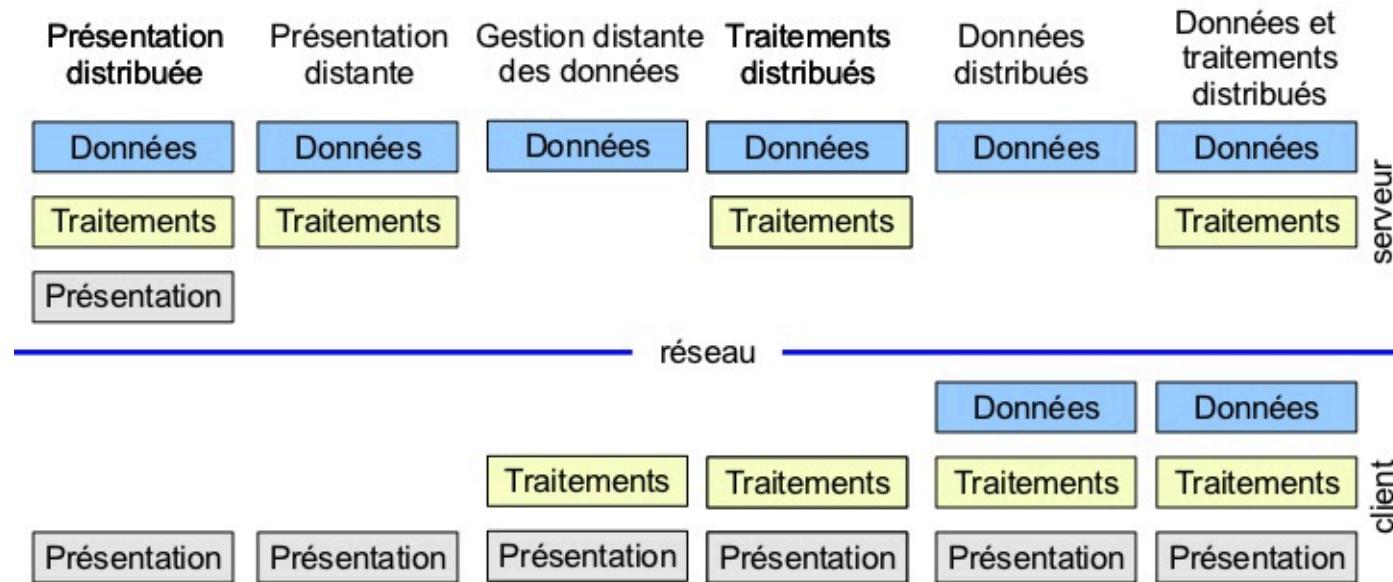


UNE ARCHITECTURE MULTI-COUCHES

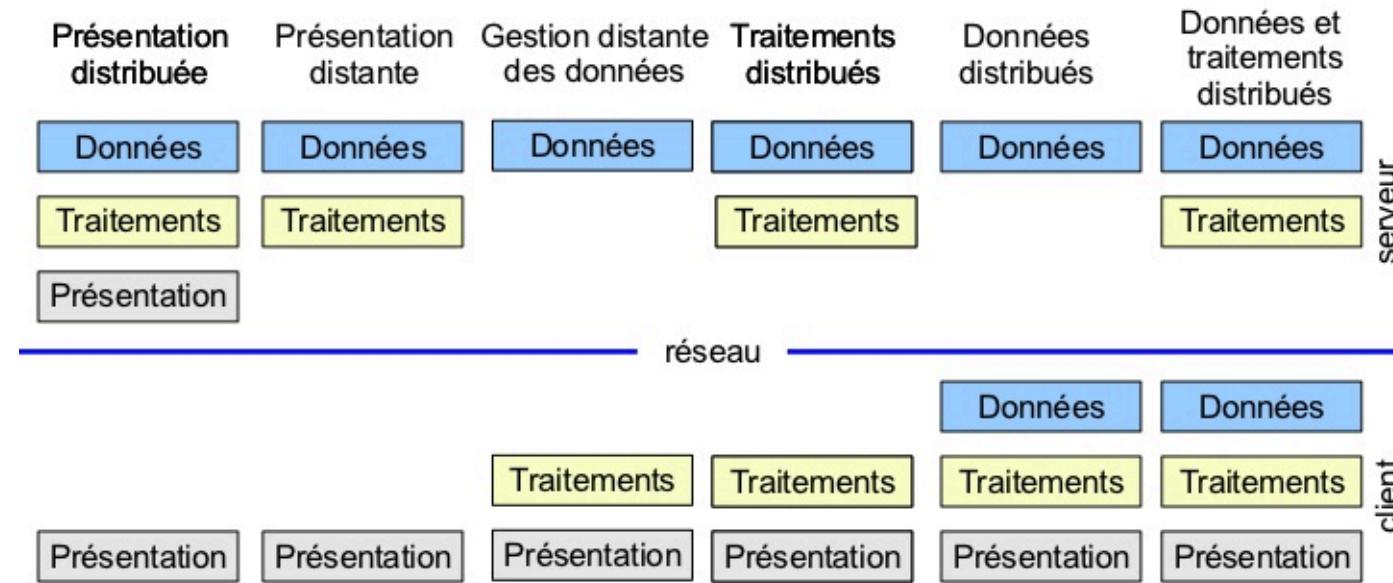
- Le principe de l'architecture **3-tier** est d'**isoler la logique métier** en **interdisant l'accès direct** aux données par **les classes de présentation**.
- Challenges des architectures multi-couches :
 - **Performance** : temps de réponse moyen
 - **Fiabilité, disponibilité** : résistance à la 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.

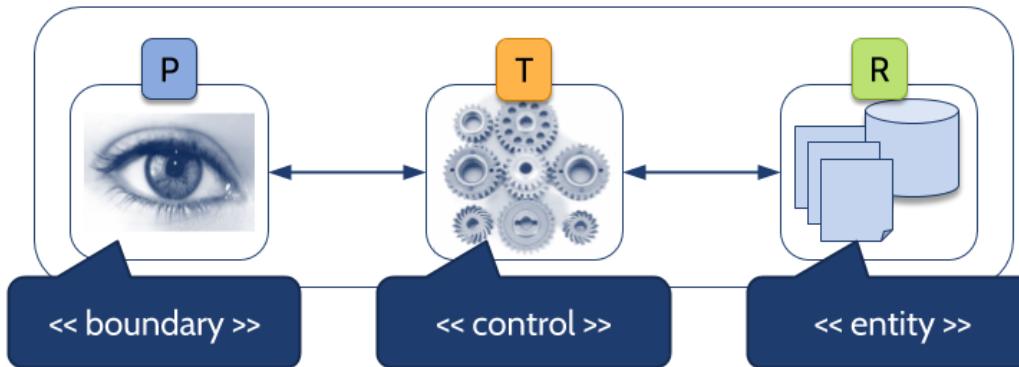
PLAN

- Introduction
- Architectures multi-couches
- Typologie des classes de conception
- Exemples d'application

[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



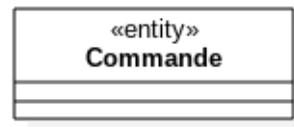
Les classes **boundary** sont identifiées lors de la spécification des **interfaces utilisateurs/IHM** (maquettes écran, ...).

LES CLASSES CONTROL



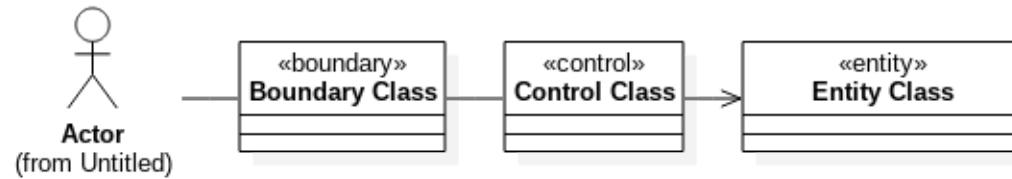
Les classes **control** sont chargées de la coordination entre les classes **Boundary** et les classes **Entity**.

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**).

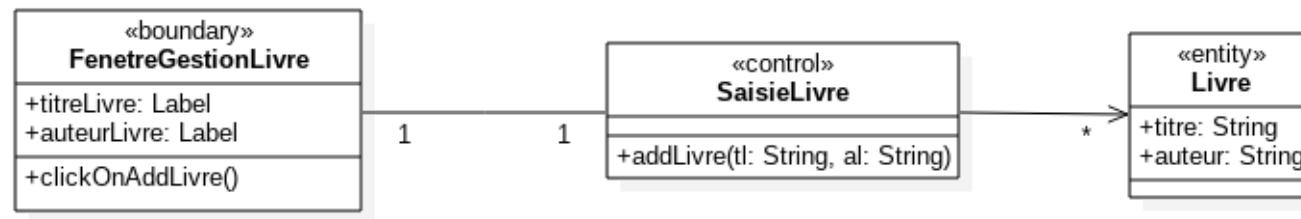
PLAN

- Introduction
- Architectures multi-couches
- Typologie des classes de conception
- Exemples d'application

[Retour au plan](#) - [Retour à l'accueil](#)

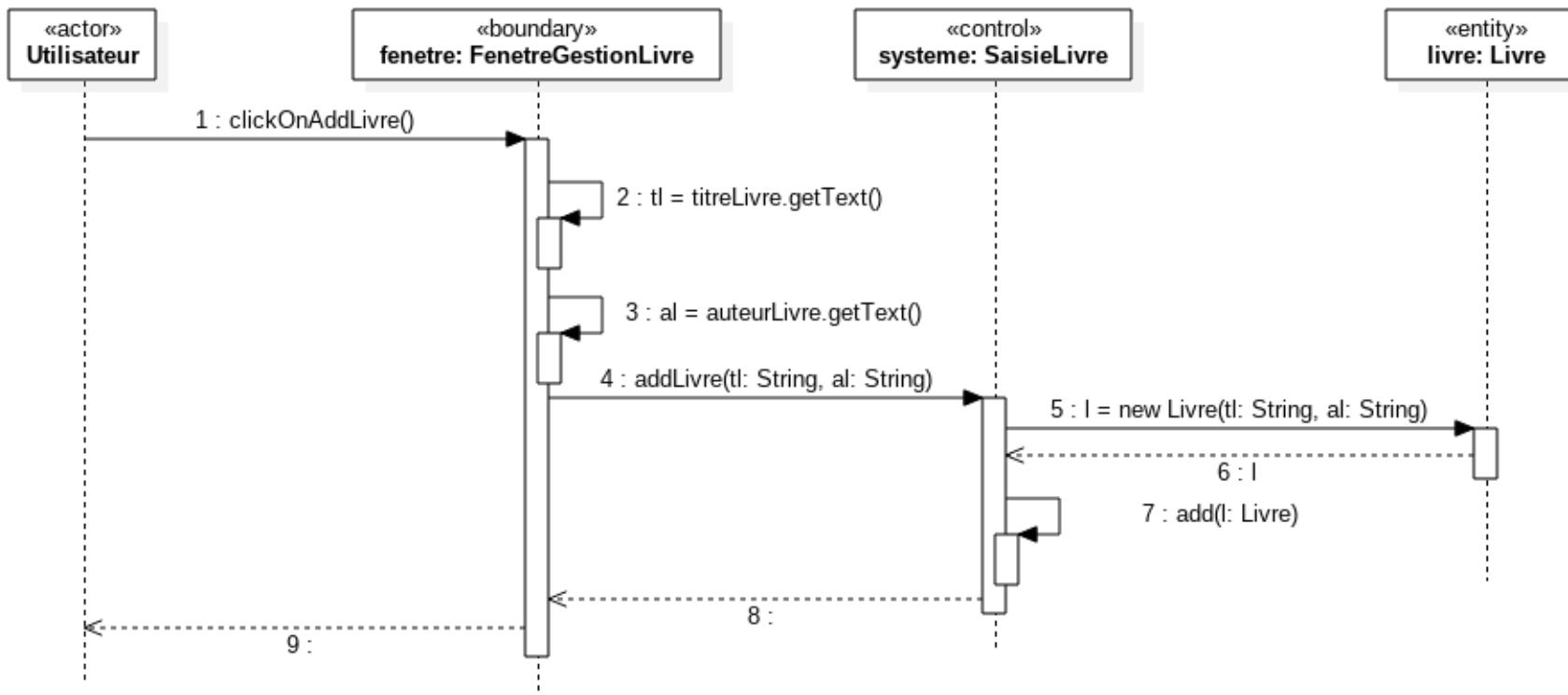
GESTION D'UNE BIBLIOTHÈQUE

Le cas : saisie d'un nouveau livre



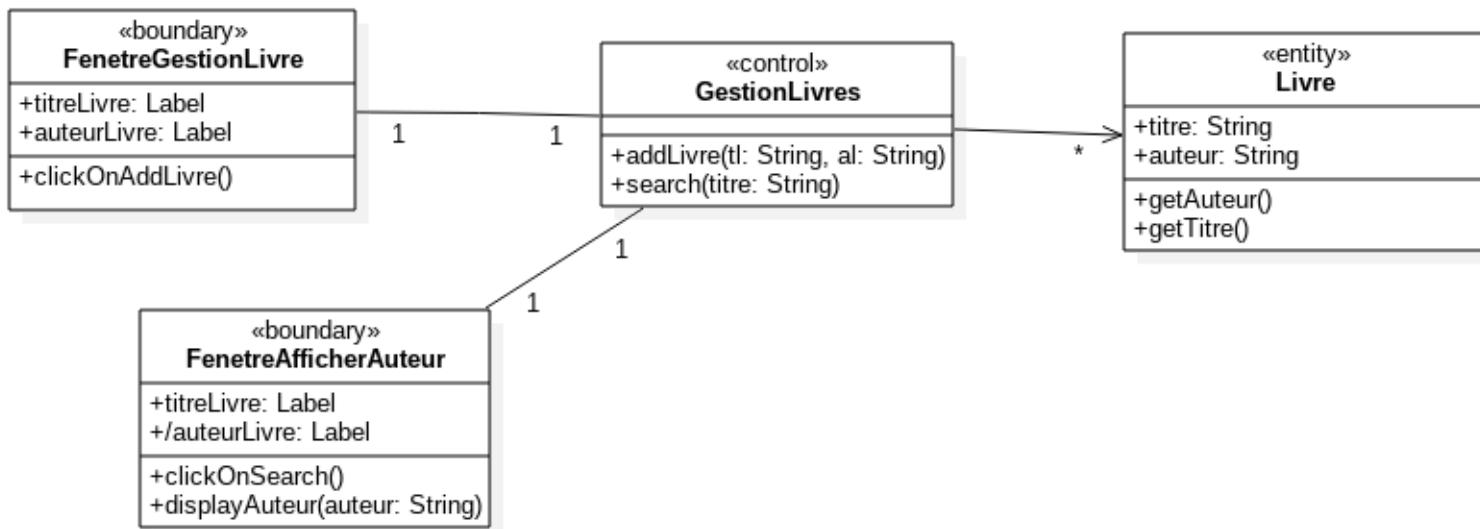
GESTION D'UNE BIBLIOTHÈQUE

Le cas : saisie d'un nouveau livre



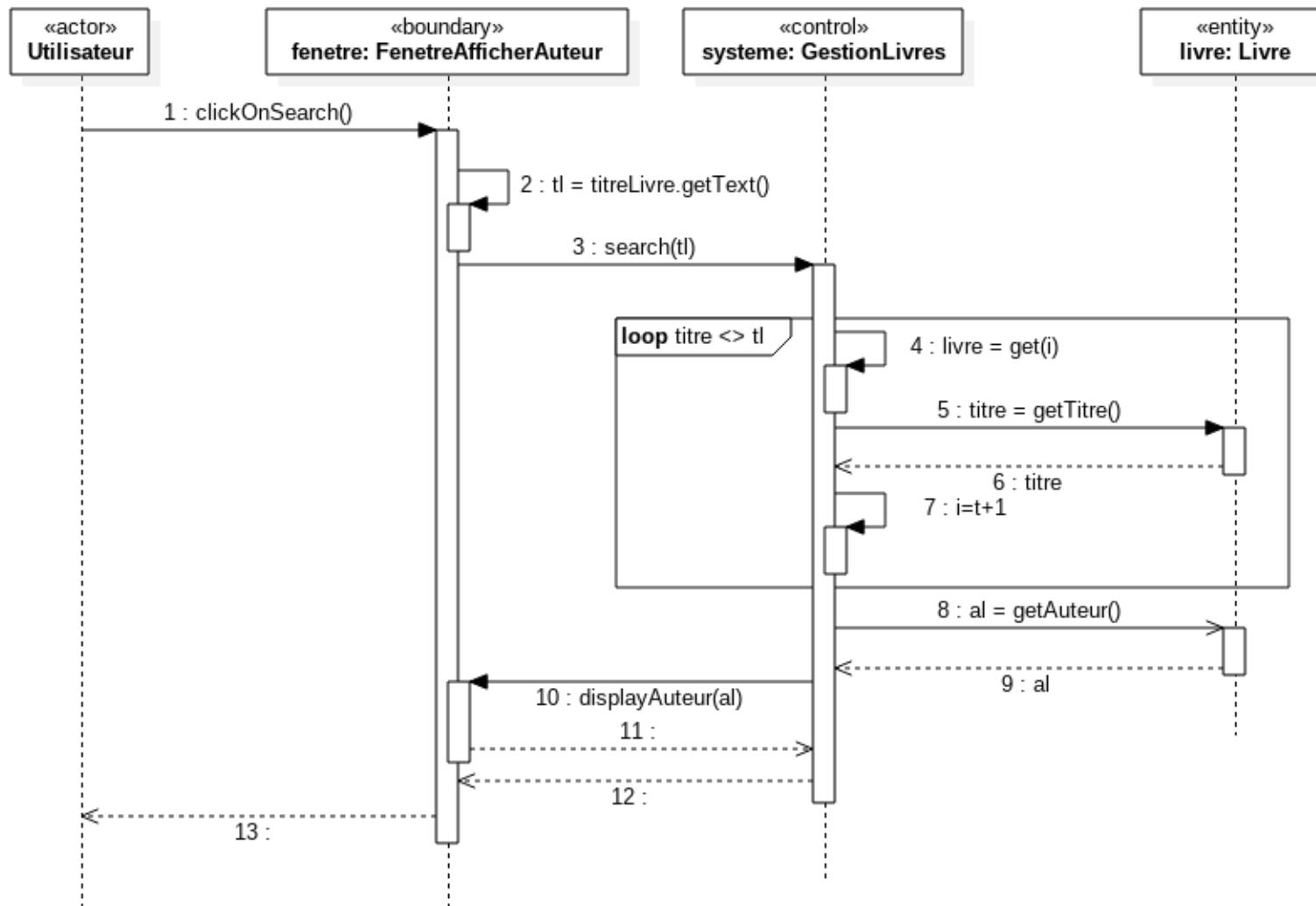
GESTION D'UNE BIBLIOTHÈQUE

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](#)