

La conception avec UML: les diagrammes de cas d'utilisation

ACDA – CPOO (M3105)

Mathieu Sassolas

IUT de Sénart Fontainebleau
Département Informatique

Année 2015-2016
Cours 1



UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG ! UML,
WTF ?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

- 1 Organisation pratique et administrative
- 2 Qu'est-ce qu'UML ?
- 3 Diagrammes de cas d'utilisation
 - Acteurs et cas d'utilisation
 - Structurer les DCU
 - Un exemple

UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG! UML,
WTF?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

- 1 Organisation pratique et administrative
- 2 Qu'est-ce qu'UML ?
- 3 Diagrammes de cas d'utilisation
 - Acteurs et cas d'utilisation
 - Structurer les DCU
 - Un exemple

UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG! UML,
WTF?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

- ▶ 5 semaines « Conception et modélisation »

Cours, TD, TP M.S.

Évaluation (Total : coefficient 5)

- Écrit (~1h) semaine du 23/11 ; coeff. 3,5.
- Évaluation continue des TP : participation, **TPs rendus...** ; coeff. 1,5.

- ▶ 7 semaines « De la conception à l'implémentation »

Cours, TD, TP Luc Hernandez.

Évaluation TP noté ; coefficient 7.

- ▶ Le cours **M3105-CPOO** a été créé sur **EPREL**.
- ▶ Y seront accessibles (au fur et à mesure) :
 - Les cours (version présentation et imprimable).
 - Les sujets de TD/TP.
 - Des corrections de TD/TP.
 - Sans doute d'autres choses (contrôles...).
- ▶ Les TPs seront à rendre sur EPREL.
- ▶ Si besoin, les annonces pour le cours passeront par là.

En conséquence

- ▶ Il faut être inscrit à l'université pour faire partie des **utilisateurs** du cours.
- ▶ Il faut lire vos mails @etu.u-pec.fr (directement ou en redirection).

UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG! UML,
WTF?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

On veut voir de l'ACDA (conception, modélisation, diagrammes...):

- ▶ Dans le projet tutoré.
- ▶ Dans les rapports de stage.

UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG! UML,
WTF?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

- ▶ Je n'ai pas encore tous les groupes !
- ▶ Il y a des sujets fournis par des entreprises ou associations sur projetc.
- ▶ Il est raisonnable que les groupes/sujets/tuteurs soient connus au plus tard pour le **17 octobre**.

UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG! UML,
WTF ?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

- 1 Organisation pratique et administrative
- 2 Qu'est-ce qu'UML ?
- 3 Diagrammes de cas d'utilisation
 - Acteurs et cas d'utilisation
 - Structurer les DCU
 - Un exemple

- ▶ Il est utile de réfléchir **avant** de coder \rightsquigarrow besoin de conception (M3301 avec William Giuseffi).
- ▶ Pour concevoir, on utilise des modèles :

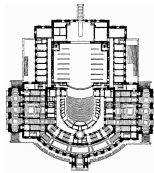


Fig. 5. Niveau Hörsaal der Dresden (Arch. G. Semper, Gewerbe in Preussische).



Semperoper de Dresde, Wikimedia

- ▶ Une fois conçu, le plan sert à **documenter**.
- ▶ On doit concevoir/documenter à **différents niveaux d'abstraction**.

▶ Pour se comprendre, il faut parler la même langue.

▶ Le langage naturel est ambigu :

« [Petit Ours Brun] aime bien son Papa,
sa Maman aussi. »

▶ Représenter un programme signifie représenter des
structures logiques et non des objets réels.

↪ Pas de représentation « **canonique** » qui s'imposerait, au
contraire des cartes, modèles réduits, etc.

▶ Pour se comprendre, il faut parler la même langue.

▶ Le langage naturel est ambigu :

« [Petit Ours Brun] aime bien son Papa,
sa Maman aussi. »

▶ Représenter un programme signifie représenter des
structures logiques et non des objets réels.

↪ Pas de représentation « **canonique** » qui s'imposerait, au
contraire des cartes, modèles réduits, etc.

UML : Unified Modeling Language

▶ Création à partir de 1994.

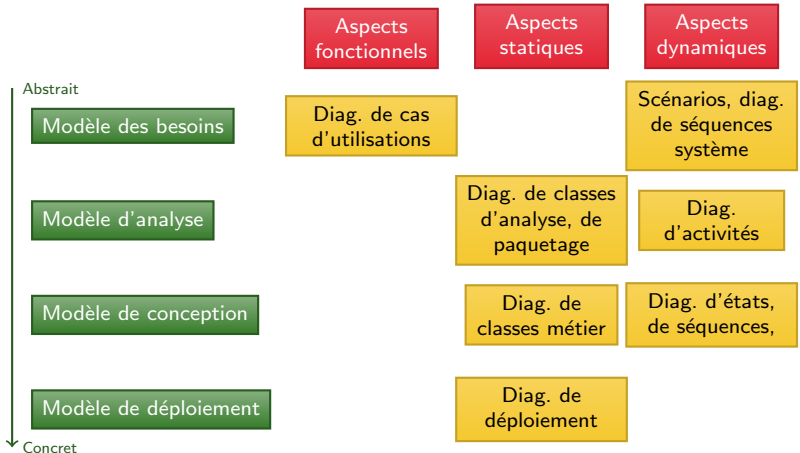
▶ Standard reconnu par l'industrie en 1997.

▶ Standard ISO depuis 2000.



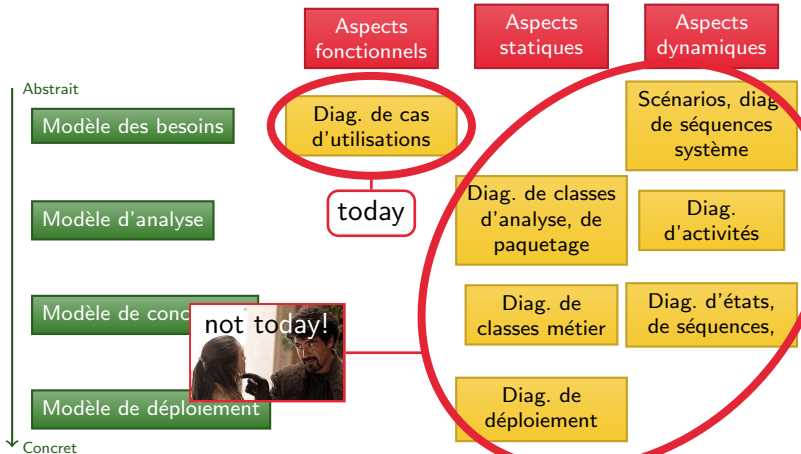
Différents diagrammes pour différents buts

↪ La modélisation est multi-échelle et concerne plusieurs aspects différents (sous-ensemble ; utilisation principale) :



Différents diagrammes pour différents buts

↪ La modélisation est multi-échelle et concerne plusieurs aspects différents (sous-ensemble ; utilisation principale) :



UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG ! UML,
WTF ?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

Acteurs et cas
d'utilisation

Structurer les DCU

Un exemple

- 1 Organisation pratique et administrative
- 2 Qu'est-ce qu'UML ?
- 3 Diagrammes de cas d'utilisation
 - Acteurs et cas d'utilisation
 - Structurer les DCU
 - Un exemple

UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG! UML,
WTF?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

Acteurs et cas
d'utilisation

Structurer les DCU

Un exemple

- ▶ Identifier les **interactions** du système avec son environnement : **humains** et **autres systèmes**.
- ▶ Identifier les **besoins** : fonctionnalités du système.
- ▶ Identifier les **dépendences** entre les fonctionnalités.

UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG! UML,
WTF?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

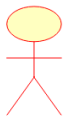
Acteurs et cas
d'utilisation

Structurer les DCU

Un exemple

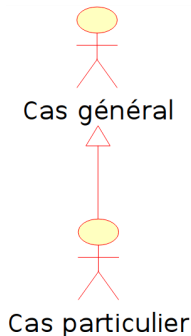
- 1 Organisation pratique et administrative
- 2 Qu'est-ce qu'UML ?
- 3 Diagrammes de cas d'utilisation
 - Acteurs et cas d'utilisation
 - Structurer les DCU
 - Un exemple

- ▶ Tout sauf le système : personnes ou autres systèmes.
- ▶ Définit les rôles des interactions : une même personne peut se comporter suivant différents rôles.
- ▶ Les acteurs seront liés aux cas d'utilisation les concernant.



Acteur

- ▶ Tout sauf le système : personnes ou autres systèmes.
- ▶ Définit les rôles des interactions : une même personne peut se comporter suivant différents rôles.
- ▶ Les acteurs seront liés aux cas d'utilisation les concernant.
- ▶ Les acteurs peuvent être liés par héritage/généralisation.



- ▶ Recensent les besoins (phase d'analyse des besoins) ou les fonctionnalités (documentation).
- ▶ Souvent un verbe à l'infinitif avec un complément : **Faire quelque chose.**
- ▶ Leur atomicité dépend du niveau de détail voulu :

Dessiner un DCU

vs

Dessiner les cas

Dessiner les acteurs

Dessiner les dépendences

UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG! UML,
WTF?

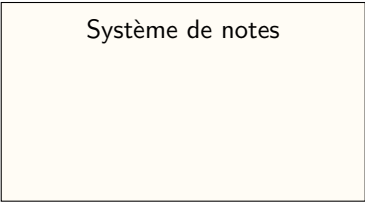
Diagrammes
de cas
d'utilisation

Acteurs et cas
d'utilisation

Structurer les DCU

Un exemple

On veut un **systeme de notes**



Systeme de notes

UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG! UML,
WTF?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

Acteurs et cas
d'utilisation

Structurer les DCU

Un exemple

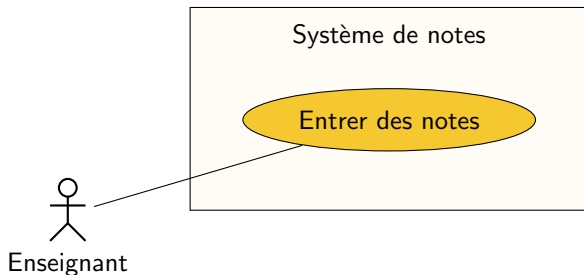
On veut un système de notes où les **enseignants**

Systeme de notes

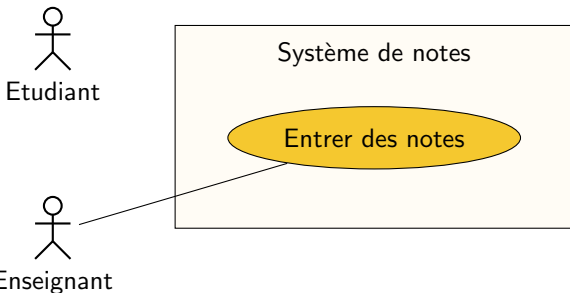


Enseignant

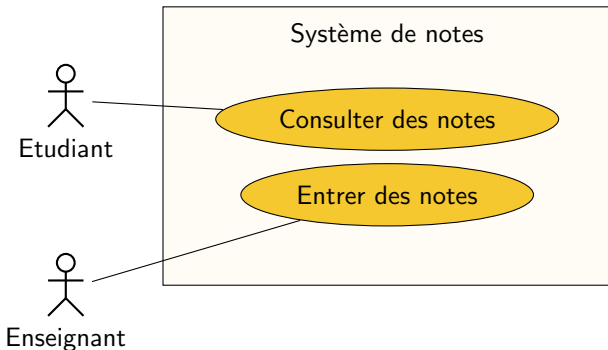
On veut un système de notes où les enseignants pourront **entrer leurs notes**



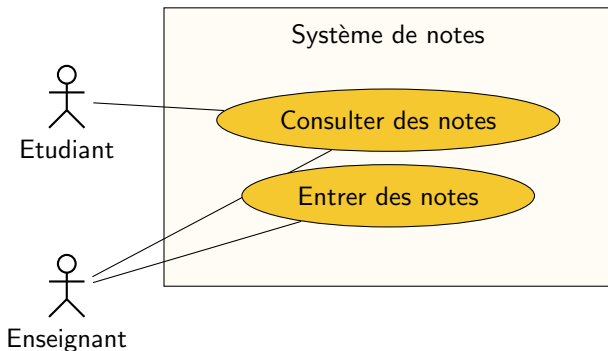
On veut un système de notes où les enseignants pourront entrer leurs notes et les **étudiants**



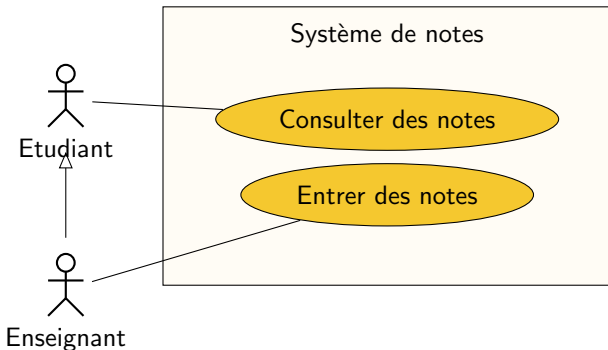
On veut un système de notes où les enseignants pourront entrer leurs notes et les étudiants les **consulter** ;



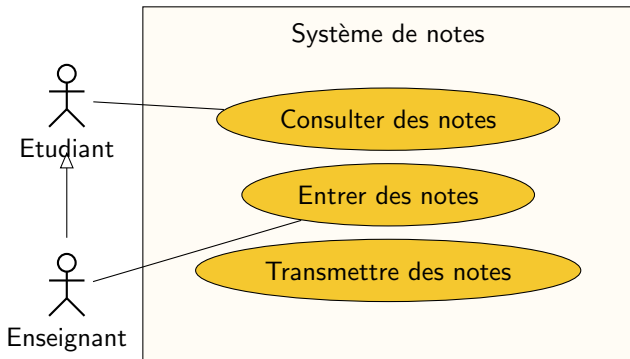
On veut un système de notes où les enseignants pourront entrer leurs notes et les étudiants les consulter ; les enseignants peuvent également consulter les notes des étudiants.



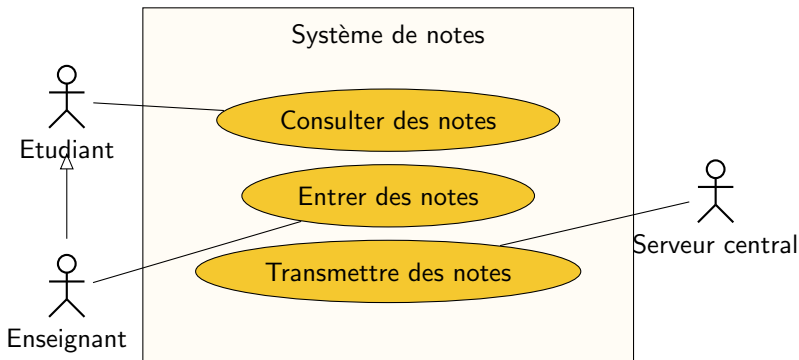
On veut un système de notes où les enseignants pourront entrer leurs notes et les étudiants les consulter ; les enseignants peuvent également consulter les notes des étudiants.



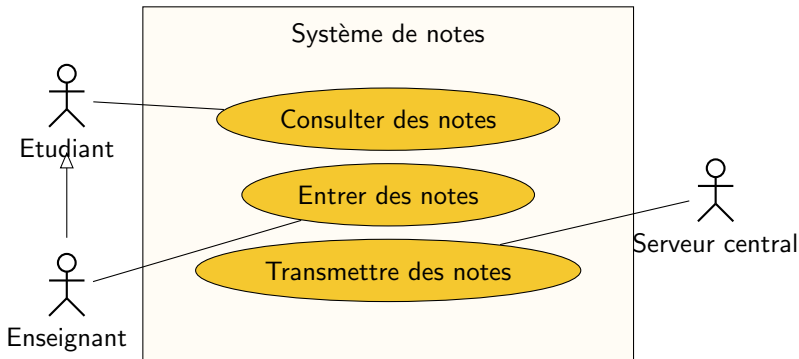
On veut un système de notes où les enseignants pourront entrer leurs notes et les étudiants les consulter ; les enseignants peuvent également consulter les notes des étudiants. À la fin du semestre, les **notes sont transmises**



On veut un système de notes où les enseignants pourront entrer leurs notes et les étudiants les consulter ; les enseignants peuvent également consulter les notes des étudiants. À la fin du semestre, les notes sont transmises au **serveur central** de notes qui s'occupera de l'édition des diplômes.



On veut un système de notes où les enseignants pourront entrer leurs notes et les étudiants les consulter ; les enseignants peuvent également consulter les notes des étudiants. À la fin du semestre, les notes sont transmises au serveur central de notes qui s'occupera de l'édition des diplômes.



UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG! UML,
WTF?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

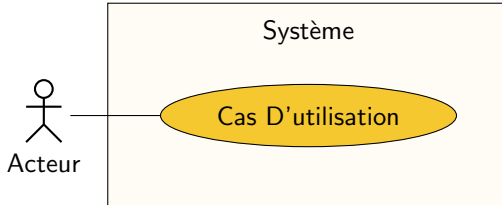
Acteurs et cas
d'utilisation

Structurer les DCU

Un exemple

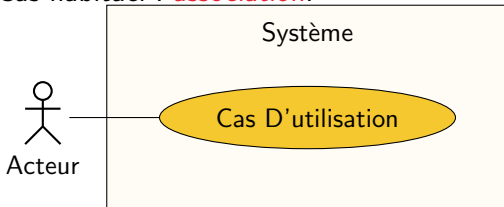
- 1 Organisation pratique et administrative
- 2 Qu'est-ce qu'UML ?
- 3 Diagrammes de cas d'utilisation**
 - Acteurs et cas d'utilisation
 - Structurer les DCU**
 - Un exemple

► Cas habituel : **association**.



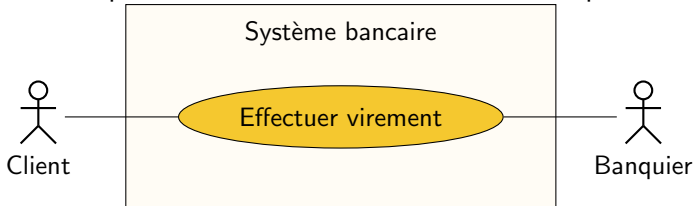
↔ interaction **bidirectionnelle**.

- Cas habituel : **association**.

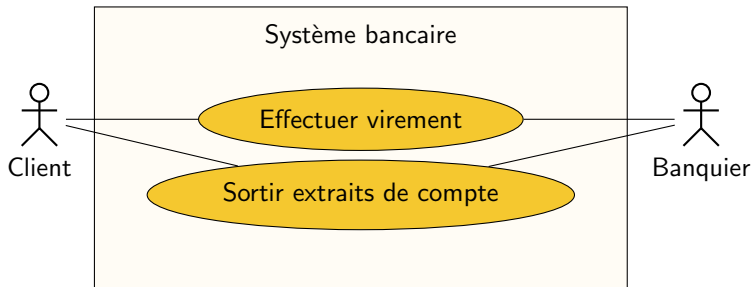


↔ interaction **bidirectionnelle**.

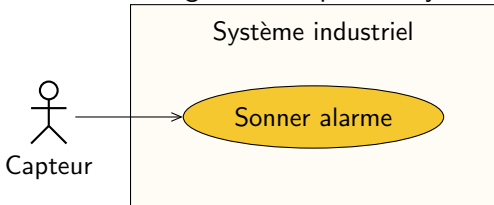
- Peut lier plusieurs acteurs à un même cas. Exemple :



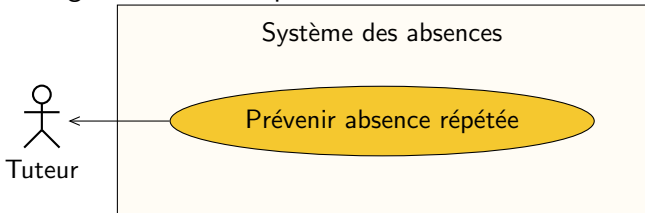
Un cas lié à plusieurs acteurs ne donne pas pour autant d'information sur la concomitance.




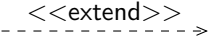
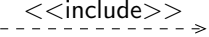
- **Association unidirectionnelle** de l'acteur vers le système : stimulus, message entrant pour le système. Exemple :

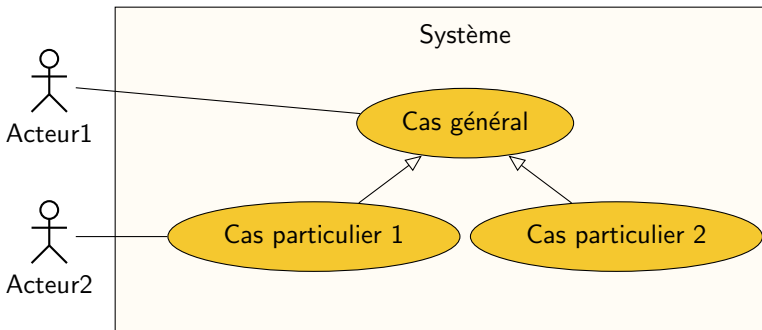


- **Association unidirectionnelle** du système vers l'acteur : message sortant. Exemple :



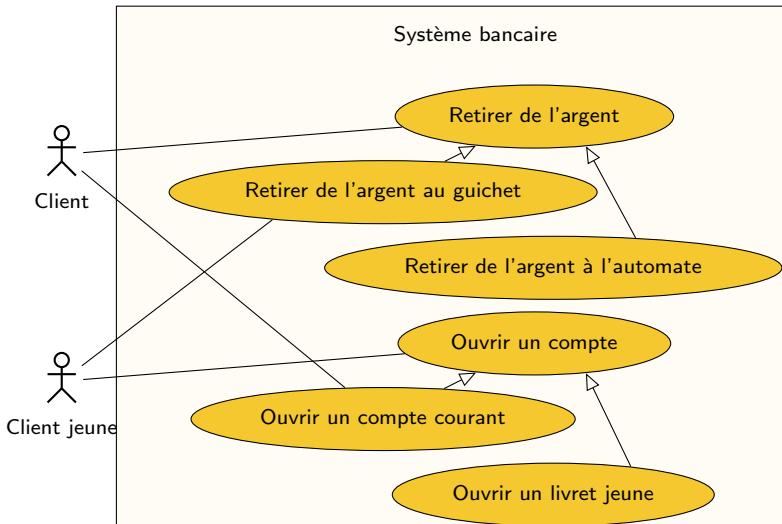
Trois types :

- ▶ Héritage/généralisation : 
- ▶ Extension : 
- ▶ Inclusion : 

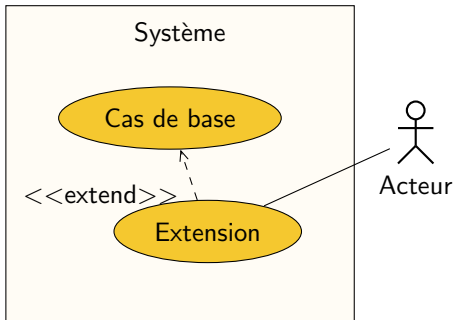


Remarque

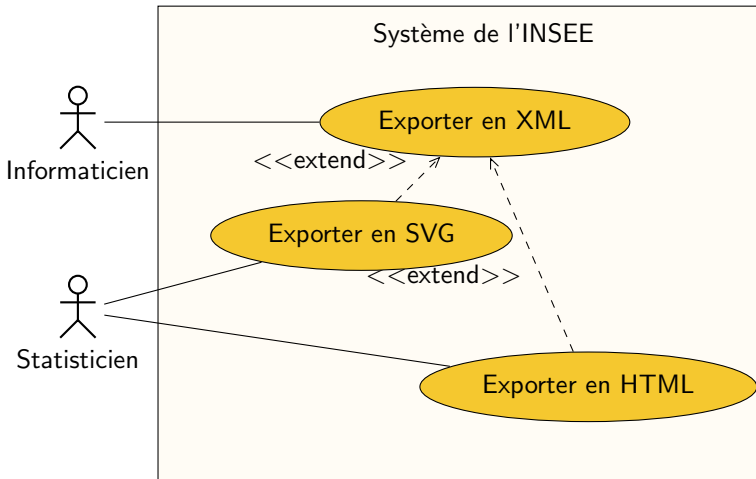
- ▶ Acteur1 peut faire le cas général, donc il peut faire les cas particuliers 1 et 2.
- ▶ Acteur2 ne peut pas faire le cas particulier 2.



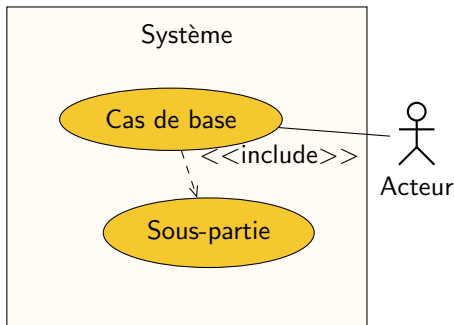
↪ Un cas d'utilisation qui fait tout ce que fait un autre et plus.



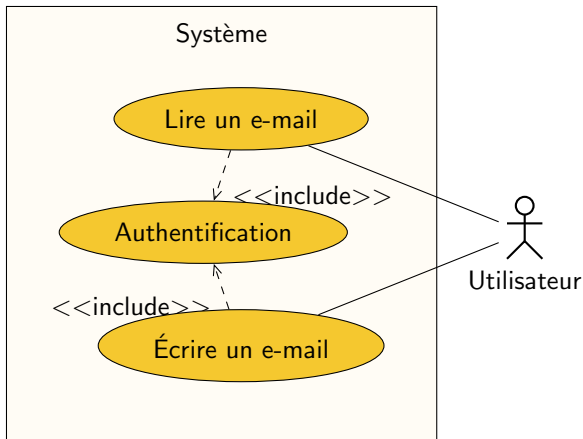
L'acteur est **nécessairement** impliqué dans le cas de base.

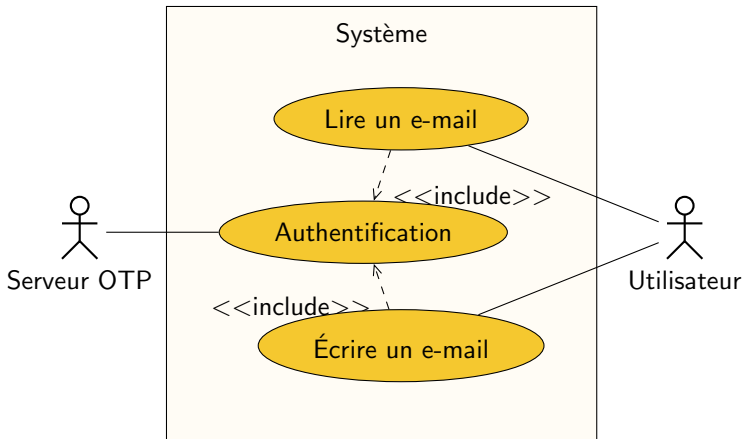


- ↪ Une partie d'un autre cas d'utilisation qui
- ▶ n'est pas utile en soi (càd sans le cas contenant);
 - ▶ peut être partagé entre divers cas contenant;
 - ▶ est nécessaire au bon fonctionnement du cas contenant.



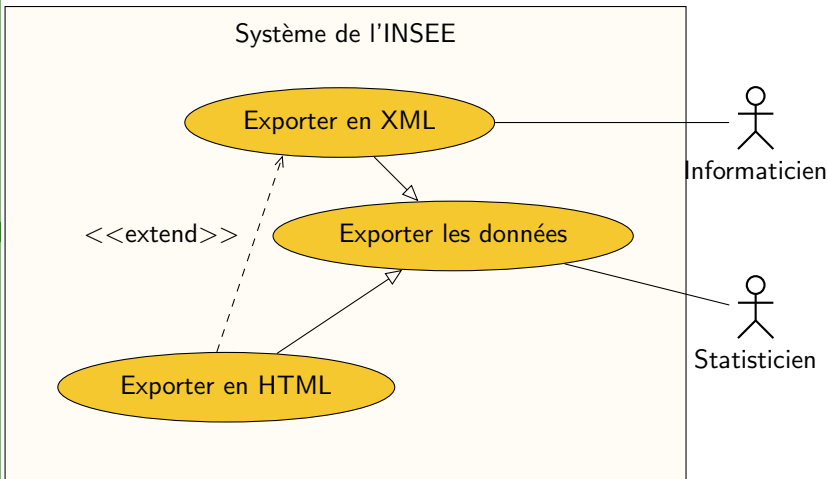
L'acteur est **nécessairement** impliqué dans la sous-partie.





Le sous-cas peut avoir des associations propres.

Une extension fait **plus**, un héritage fait **différemment**.



- ▶ Une extension et l'étendu sont des cas d'utilisation à part entière. Dans l'inclusion, l'inclus seul n'a pas de raison d'être.
- ▶ Un cas inclus est souvent partagé par plusieurs autres cas. Exemple canonique : **S'authentifier**.

UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG! UML,
WTF?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

Acteurs et cas
d'utilisation

Structurer les DCU

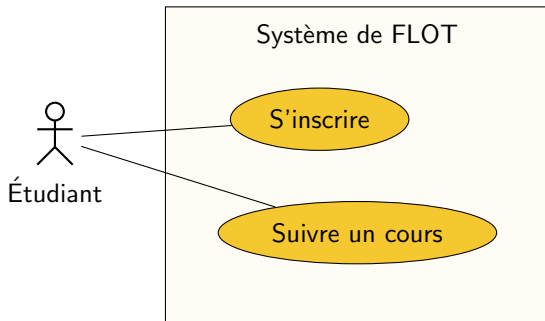
Un exemple

- ▶ Une extension et l'étendu sont des cas d'utilisation à part entière. Dans l'inclusion, l'inclus seul n'a pas de raison d'être.
- ▶ Un cas inclus est souvent partagé par plusieurs autres cas. Exemple canonique : **S'authentifier**.

Dans plusieurs cas, les deux seront acceptables.
Il faut seulement être capable de le justifier.

Pas d'information sur le temps

- ▶ Si les acteurs interagissent ou peuvent participer **indépendamment** à un cas commun.
- ▶ On ne fait pas apparaître l'**enchaînement temporel** de divers cas.



UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG! UML,
WTF?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

Acteurs et cas
d'utilisation

Structurer les DCU

Un exemple

- 1 Organisation pratique et administrative
- 2 Qu'est-ce qu'UML ?
- 3 Diagrammes de cas d'utilisation**
 - Acteurs et cas d'utilisation
 - Structurer les DCU
 - Un exemple**

La scolarité de l'université s'occupe de la gestion des inscriptions. Cela consiste à inscrire les étudiants, modifier leurs inscriptions, voire les supprimer. Les inscriptions peuvent être particulières s'il s'agit d'une inscription en double cursus ou en alternance. Les inscriptions en alternance ont besoin de l'accord du CFA, et ce cas particulier est de la responsabilité de certains membres de la scolarité. L'inscription en double cursus peut être gérée par n'importe quel agent de la scolarité. Une fois l'inscription terminée, il faut imprimer la carte d'étudiant, à l'aide d'une imprimante spéciale. Que ce soit pour inscrire, modifier ou supprimer une inscription, la scolarité doit pouvoir vérifier le paiement des droits d'inscription.

UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG! UML,
WTF?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

Acteurs et cas
d'utilisation

Structurer les DCU

Un exemple

Attention !

On va construire puis effacer des choses !

- Identifier les acteurs (et ce qui est dans le système).

UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG! UML,
WTF?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

Acteurs et cas
d'utilisation

Structurer les DCU

Un exemple

La **scolarité** de l'université s'occupe de la gestion des inscriptions. Cela consiste à inscrire les étudiants, modifier leurs inscriptions, voire les supprimer. Les inscriptions peuvent être particulières s'il s'agit d'une inscription en double cursus ou en alternance. Les inscriptions en alternance ont besoin de l'accord du **CFA**, et ce cas particulier est de la responsabilité de **certains membres de la scolarité**. L'inscription en double cursus peut être gérée par n'importe quel agent de la scolarité. Une fois l'inscription terminée, il faut imprimer la carte d'étudiant, à l'aide d'une **imprimante** spéciale. Que ce soit pour inscrire, modifier ou supprimer une inscription, la scolarité doit pouvoir vérifier le paiement des droits d'inscription.

UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG! UML,
WTF?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

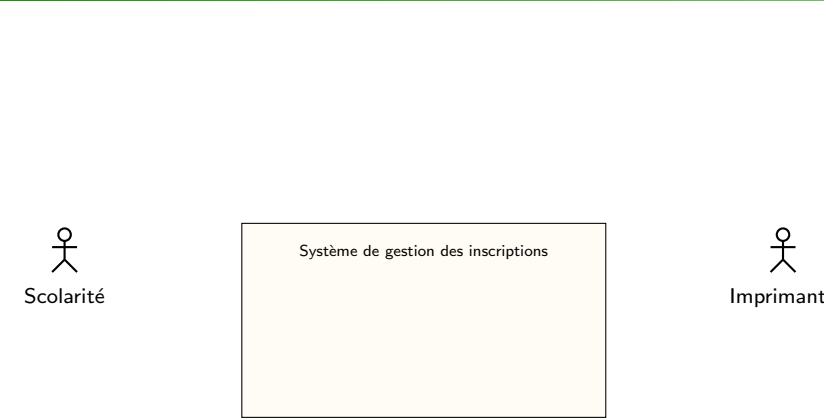
Acteurs et cas
d'utilisation

Structurer les DCU

Un exemple



Scolarité



Système de gestion des inscriptions



Imprimante



Scolarité FA



CFA

UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG! UML,
WTF?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

Acteurs et cas
d'utilisation

Structurer les DCU

Un exemple

Attention !

On va construire puis effacer des choses !

- ▶ Identifier les acteurs (et ce qui est dans le système).
- ▶ Identifier les héritages entre acteurs.

La scolarité de l'université s'occupe de la gestion des inscriptions. Cela consiste à inscrire les étudiants, modifier leurs inscriptions, voire les supprimer. Les inscriptions peuvent être particulières s'il s'agit d'une inscription en double cursus ou en alternance. Les inscriptions en alternance ont besoin de l'accord du CFA, et ce cas particulier est de la responsabilité de **certains membres de la scolarité**. L'inscription en double cursus peut être gérée par n'importe quel agent de la scolarité. Une fois l'inscription terminée, il faut imprimer la carte d'étudiant, à l'aide d'une imprimante spéciale. Que ce soit pour inscrire, modifier ou supprimer une inscription, la scolarité doit pouvoir vérifier le paiement des droits d'inscription.

UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG! UML,
WTF?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

Acteurs et cas
d'utilisation

Structurer les DCU

Un exemple

Attention !

On va construire puis effacer des choses !

- ▶ Identifier les acteurs (et ce qui est dans le système).
- ▶ Identifier les héritages entre acteurs.
- ▶ Identifier les cas d'utilisation.

La scolarité de l'université s'occupe de la gestion des inscriptions. Cela consiste à **inscrire** les étudiants, **modifier** leurs inscriptions, voire les **supprimer**. Les inscriptions peuvent être particulières s'il s'agit d'une **inscription en double cursus** ou en **alternance**. Les inscriptions en alternance ont besoin de l'accord du CFA, et ce cas particulier est de la responsabilité de certains membres de la scolarité. L'inscription en double cursus peut être gérée par n'importe quel agent de la scolarité. Une fois l'inscription terminée, il faut **imprimer la carte d'étudiant**, à l'aide d'une imprimante spéciale. Que ce soit pour inscrire, modifier ou supprimer une inscription, la scolarité doit pouvoir **vérifier le paiement** des droits d'inscription.

UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

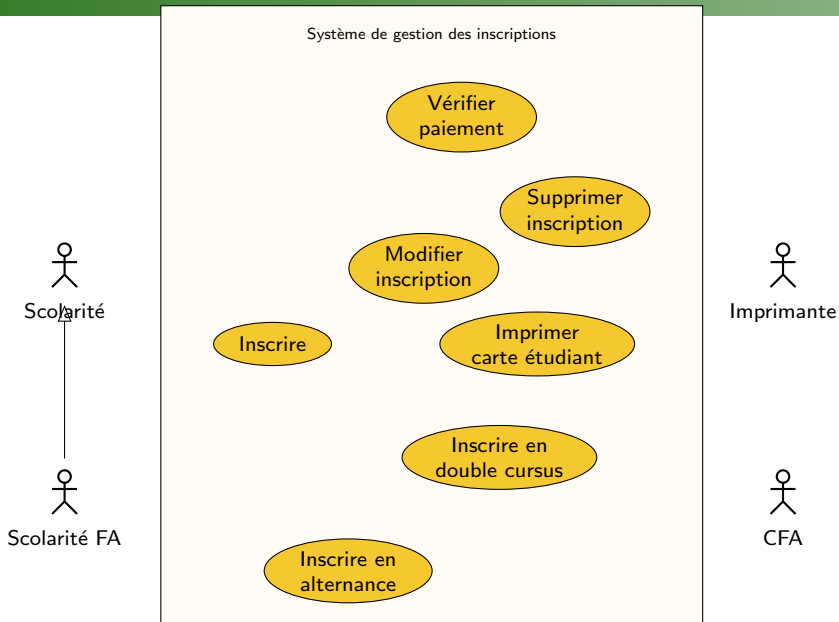
OMG! UML,
WTF?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

Acteurs et cas
d'utilisation

Structurer les DCU

Un exemple



UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG! UML,
WTF?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

Acteurs et cas
d'utilisation

Structurer les DCU

Un exemple

Attention !

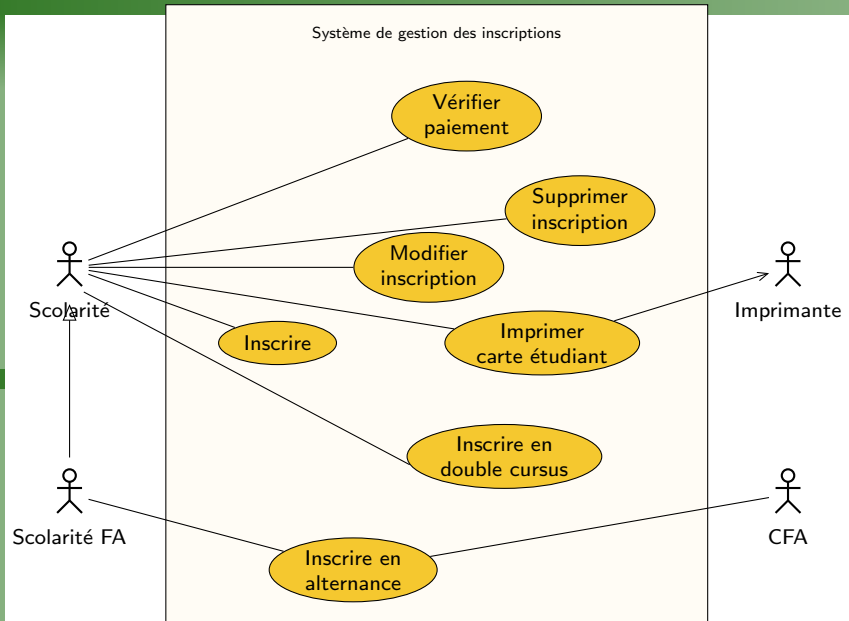
On va construire puis effacer des choses !

- ▶ Identifier les acteurs (et ce qui est dans le système).
- ▶ Identifier les héritages entre acteurs.
- ▶ Identifier les cas d'utilisation.
- ▶ Associer les cas d'utilisations et les acteurs.

La **scolarité de l'université s'occupe de la gestion des inscriptions**. Cela consiste à inscrire les étudiants, modifier leurs inscriptions, voire les supprimer. Les inscriptions peuvent être particulières s'il s'agit d'une inscription en double cursus ou en alternance. Les **inscriptions en alternance ont besoin de l'accord du CFA**, et ce cas particulier **est de la responsabilité de certains membres de la scolarité**. L'inscription en double cursus peut être gérée par n'importe quel agent de la scolarité. Une fois l'inscription terminée, il faut **imprimer la carte d'étudiant, à l'aide d'une imprimante** spéciale. Que ce soit pour inscrire, modifier ou supprimer une inscription, la scolarité doit pouvoir vérifier le paiement des droits d'inscription.

L'inscription à l'université

Diagramme de cas d'utilisation



UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

OMG! UML,
WTF?

Diagrammes
de cas
d'utilisation

Acteurs et cas
d'utilisation

Structurer les DCU

Un exemple

Attention !

On va construire puis effacer des choses !

- ▶ Identifier les acteurs (et ce qui est dans le système).
- ▶ Identifier les héritages entre acteurs.
- ▶ Identifier les cas d'utilisation.
- ▶ Associer les cas d'utilisations et les acteurs.
- ▶ Trouver les dépendances (inclusion/extension) entre les cas d'utilisation.

L'inscription à l'université

Diagramme de cas d'utilisation

UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

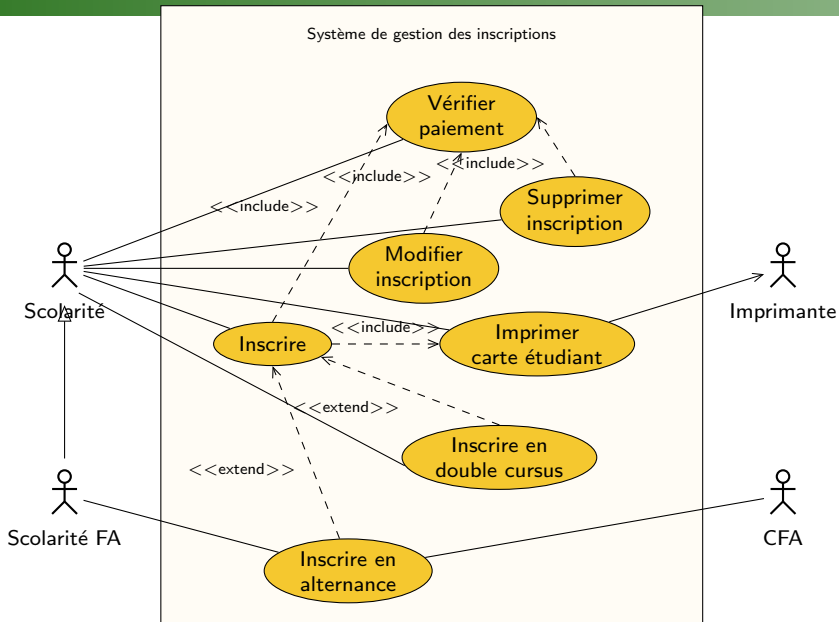
OMG! UML,
 WTF?

Diagrammes
 de cas
 d'utilisation

Acteurs et cas
 d'utilisation

Structurer les DCU

Un exemple



Attention !

On va construire puis effacer des choses !

- ▶ Identifier les acteurs (et ce qui est dans le système).
- ▶ Identifier les héritages entre acteurs.
- ▶ Identifier les cas d'utilisation.
- ▶ Associer les cas d'utilisations et les acteurs.
- ▶ Trouver les dépendances (inclusion/extension) entre les cas d'utilisation.
- ▶ Supprimer les associations superflues.

L'inscription à l'université

Diagramme de cas d'utilisation

UML & DCU

M. Sassolas

M3105

Cours 1

Administratif

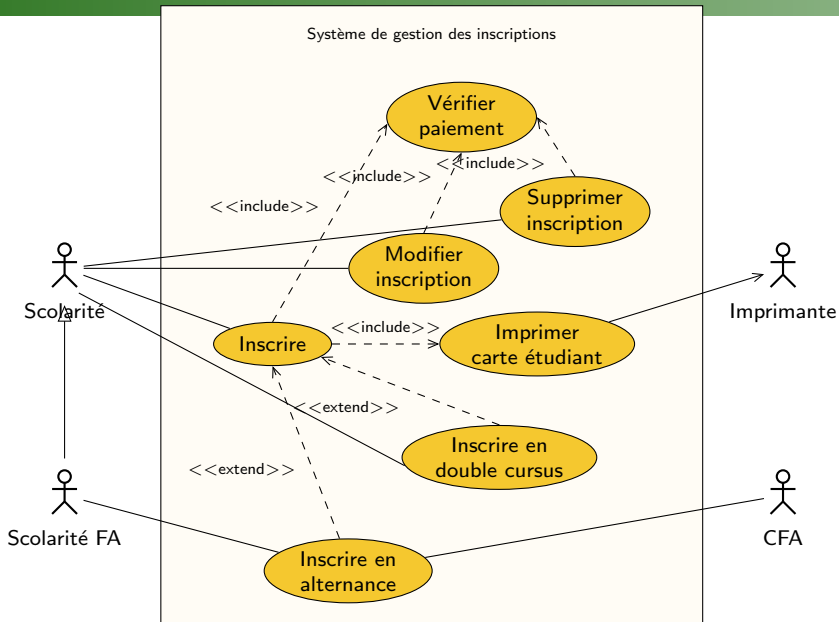
OMG! UML,
 WTF?

Diagrammes
 de cas
 d'utilisation

Acteurs et cas
 d'utilisation

Structurer les DCU

Un exemple



Attention !

On va construire puis effacer des choses !

- ▶ Identifier les acteurs (et ce qui est dans le système).
- ▶ Identifier les héritages entre acteurs.
- ▶ Identifier les cas d'utilisation.
- ▶ Associer les cas d'utilisations et les acteurs.
- ▶ Trouver les dépendances (inclusion/extension) entre les cas d'utilisation.
- ▶ Supprimer les associations superflues.
- ▶ Factoriser par héritage.

