



université
PARIS-SACLAY

université
PARIS-SACLAY
IUT D'ORSAY

QUALITÉ DE DÉVELOPPEMENT

DIAGRAMME UML DE PAQUETAGES

🎓 2A - Bachelor Universitaire de Technologie
🏛️ IUT d'Orsay - Université Paris-Saclay - 2023/2024



Idir AIT SADOUNE

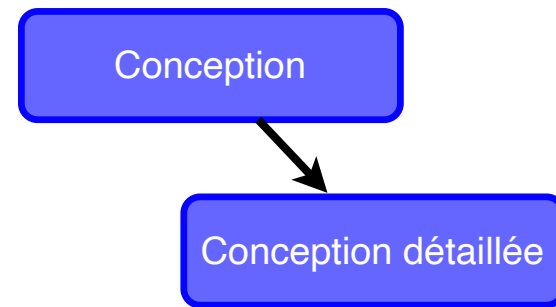
idir.aitsadoune@centralesupelec.fr

PLAN

- Les éléments de base
- Les relations entre paquetages
- Les principes de cohérence et d'indépendance
- Réduction de couplage entre paquetages

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

CYCLE DE DÉVELOPPEMENT

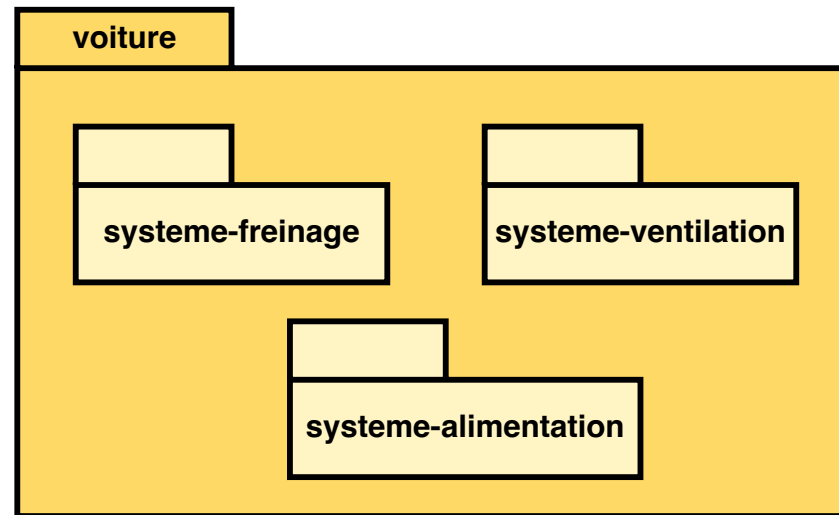


PLAN

- > Les éléments de base
- > Les relations entre paquetages
- > Les principes de cohérence et d'indépendance
- > Réduction de couplage entre paquetages

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

EXEMPLE D'INTRODUCTION

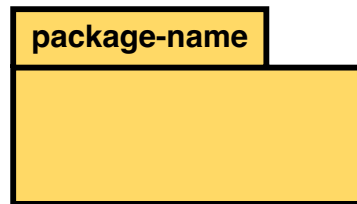


DÉFINITIONS

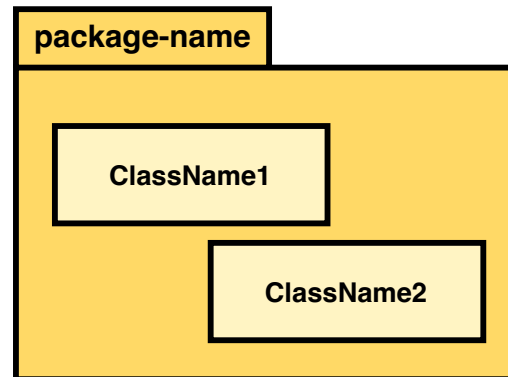
- Un **paquetage** regroupe des éléments de la modélisation appelés **membres**, portant sur **un sous-ensemble du système**.
- Le **découpage en paquetage** doit traduire **un découpage logique** du système correspondant à **des espaces de nommage homogènes**.
- Un **paquetage** permet de grouper **n'importe quelle éléments d'UML** dans des unités de plus haut niveau.
 - classes, composants, cas d'utilisation, ..., et d'autres paquetages.

PRÉSENTATION D'UN PAQUETAGE

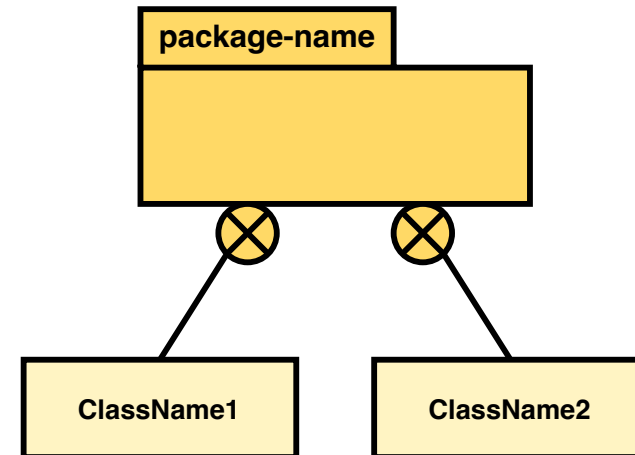
Représentation
globale



Représentation
détaillée



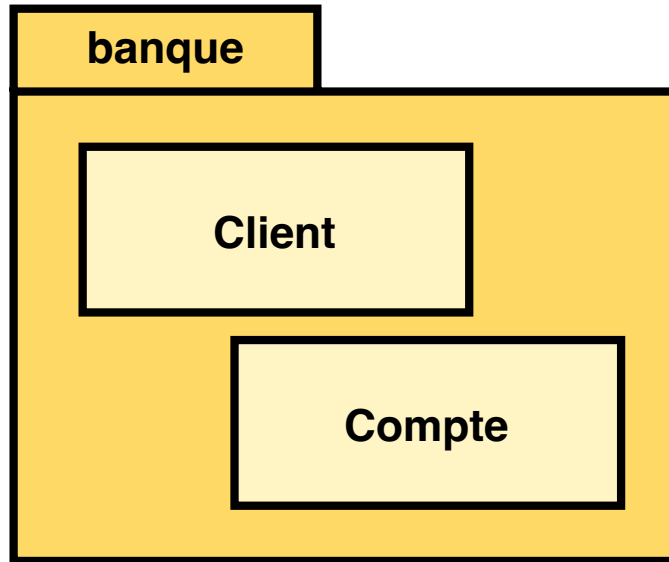
Représentation
éclatée



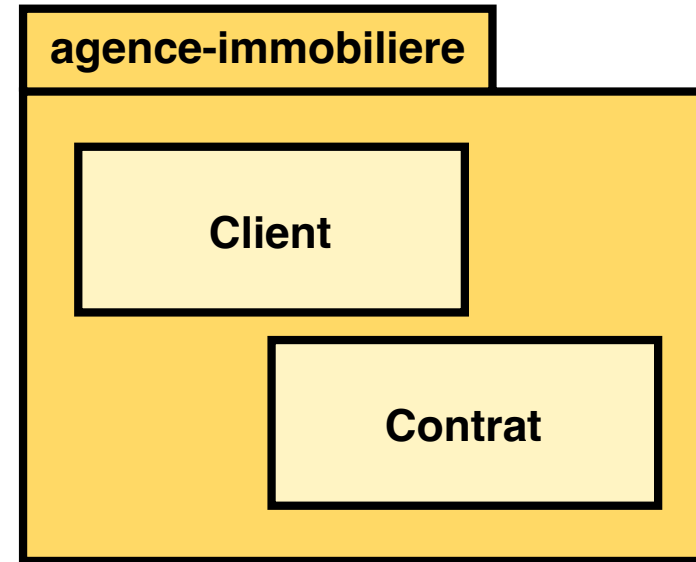
NOM D'UN PAQUETAGE

- Chaque **paquetage** doit avoir un **nom différent** (**espace de nommage**).
- Les éléments contenus dans un paquetage se distinguent par leur **appartenance** au **paquetage englobant**.
 - ▢ deux éléments dans **deux paquetages** peuvent porter **le même nom**.
 - ▢ deux éléments dans **le même paquetage** doivent porter **des noms différents**.

EXEMPLE

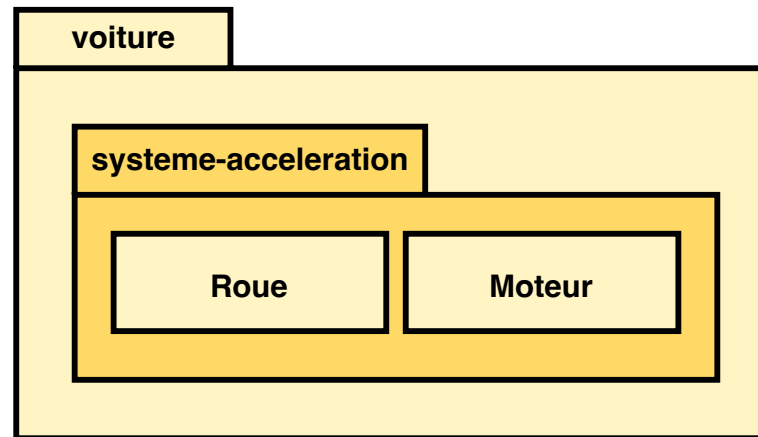


banque::Client



agence-immobiliere::Client

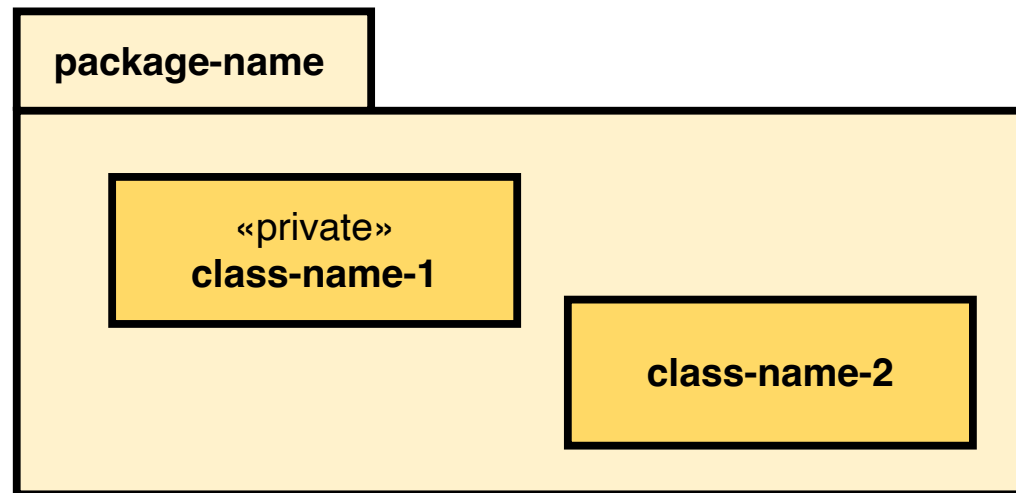
NOM D'UN ÉLÉMENT



- Le **nom** d'un élément est dit **simple** s'il est utilisé **seul**.
➡ la classe **Roue**
- Le **nom** d'un élément est dit **complet** s'il est précédé par **les noms des paquetages englobants (name space)**.
➡ la classe **voiture::systeme-acceleration::Roue**

LA VISIBILITÉ

- Les éléments d'un **paquetage** peuvent avoir une **visibilité** déclarée:
 - de type **public** (par défaut) : visible dans tout le modèle.
 - de type **privé** (**private**) : non visible à l'extérieur du paquetage.



PLAN

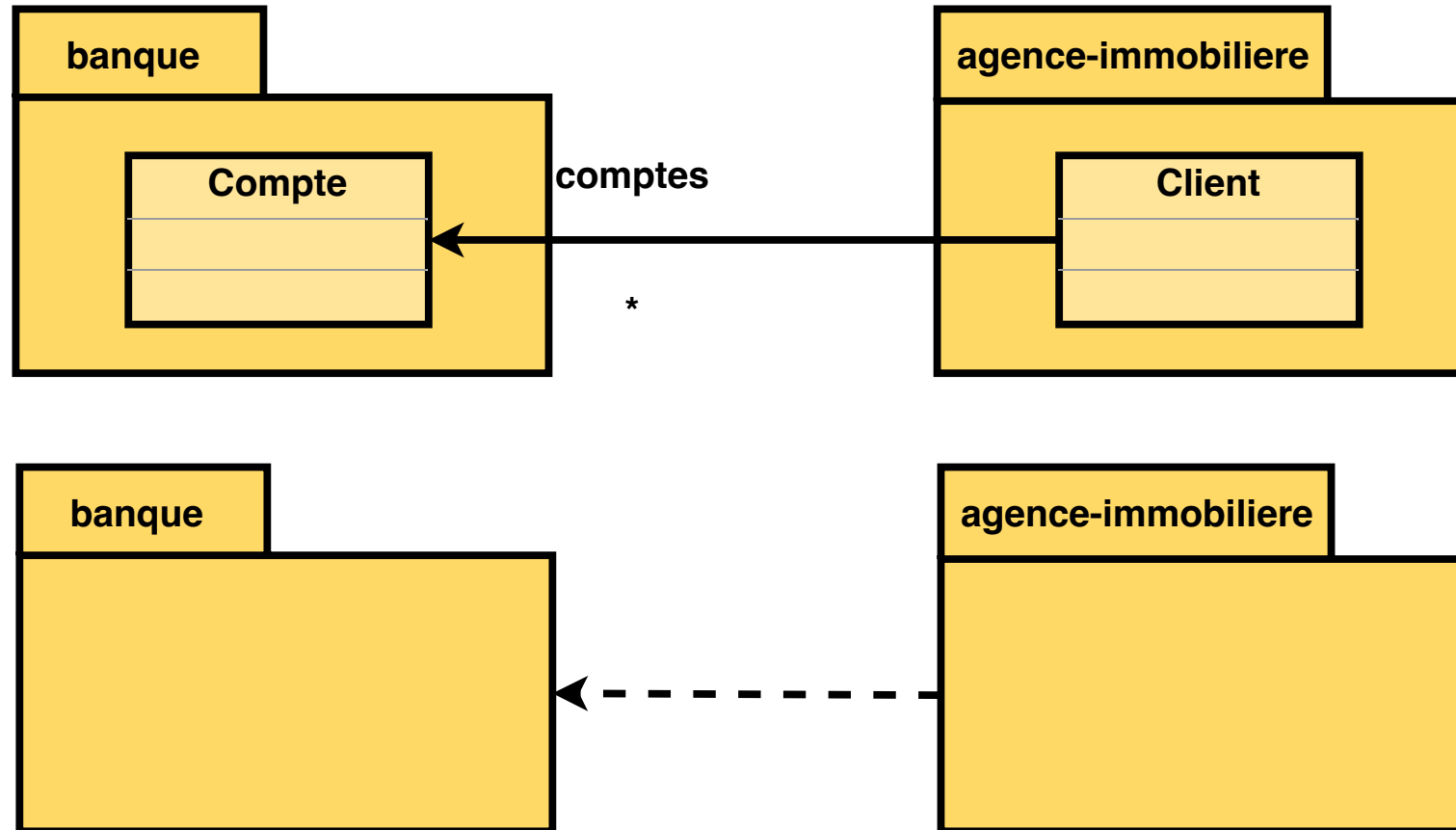
- Les éléments de base
- Les relations entre paquetages
- Les principes de cohérence et d'indépendance
- Réduction de couplage entre paquetages

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

RELATION DE DÉPENDANCES

- Une relation de dépendance doit exister dès que deux éléments issus de deux paquetages sont associés.
 - ▢► hormis les cas de dépendances implicites (emboîtement de paquetages)
- C'est une relation unidirectionnelle entre paquetages.
 - ▢► une modification de la cible peut impliquer une modification de la source
- Une relation de dépendance se représente par une flèche en pointillé.

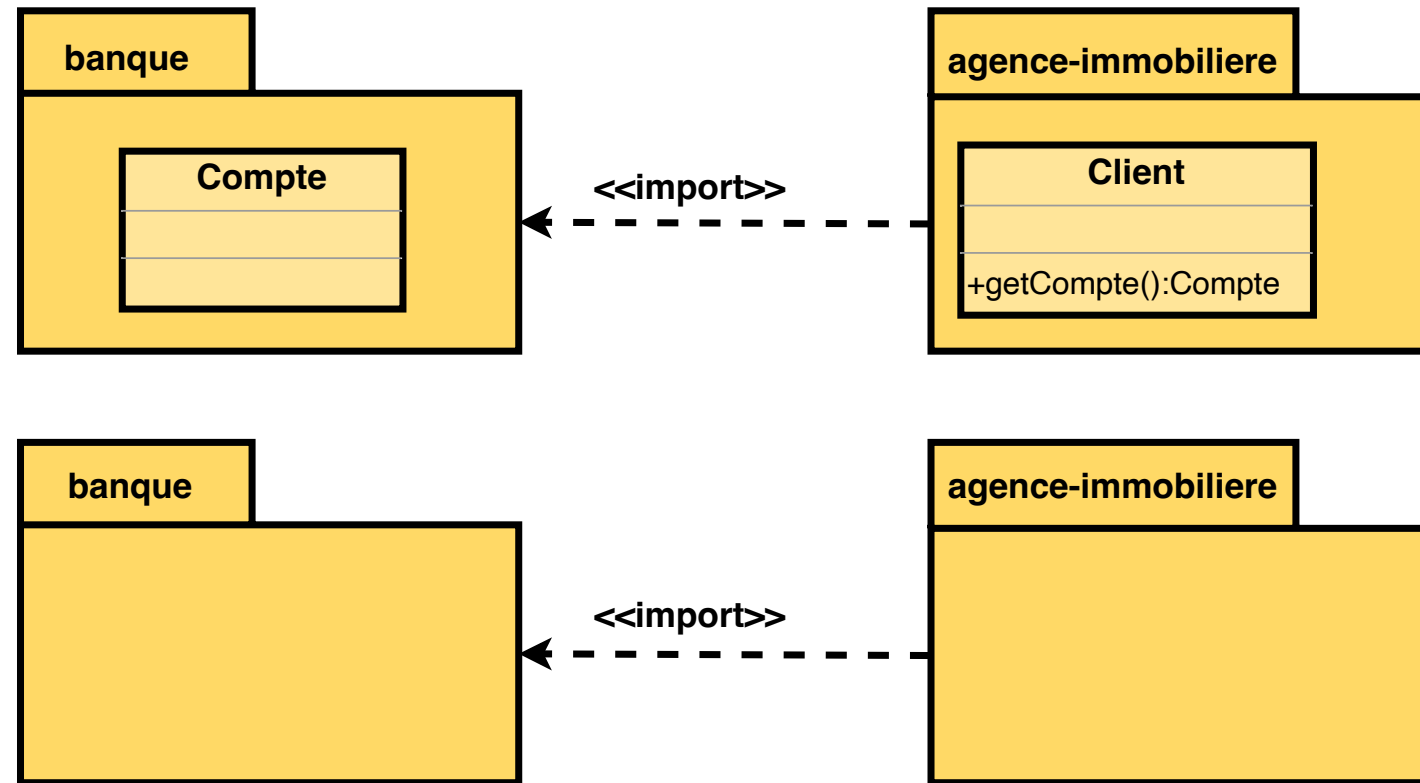
EXEMPLE



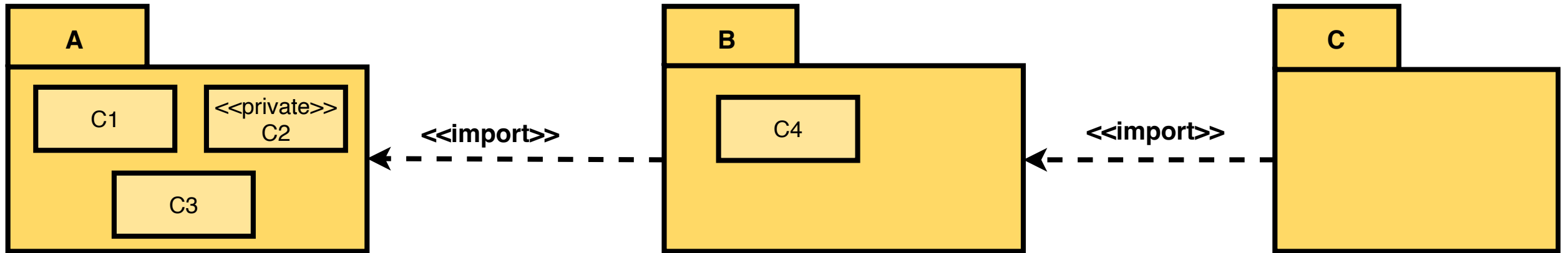
IMPORTATION DE PAQUETAGE

- Pour **simplifier l'utilisation des éléments** contenus dans un autre paquetage, on peut utiliser l'**importation**.
 - ▢▶ permet d'**importer l'espace de nommage** d'un autre paquetage.
- Tous les membres d'un paquetage ont **accès à tous les membres du paquetage importé**.
 - ▢▶ sans utiliser explicitement le nom du paquetage importé.

EXAMPLE 1



EXEMPLE 2

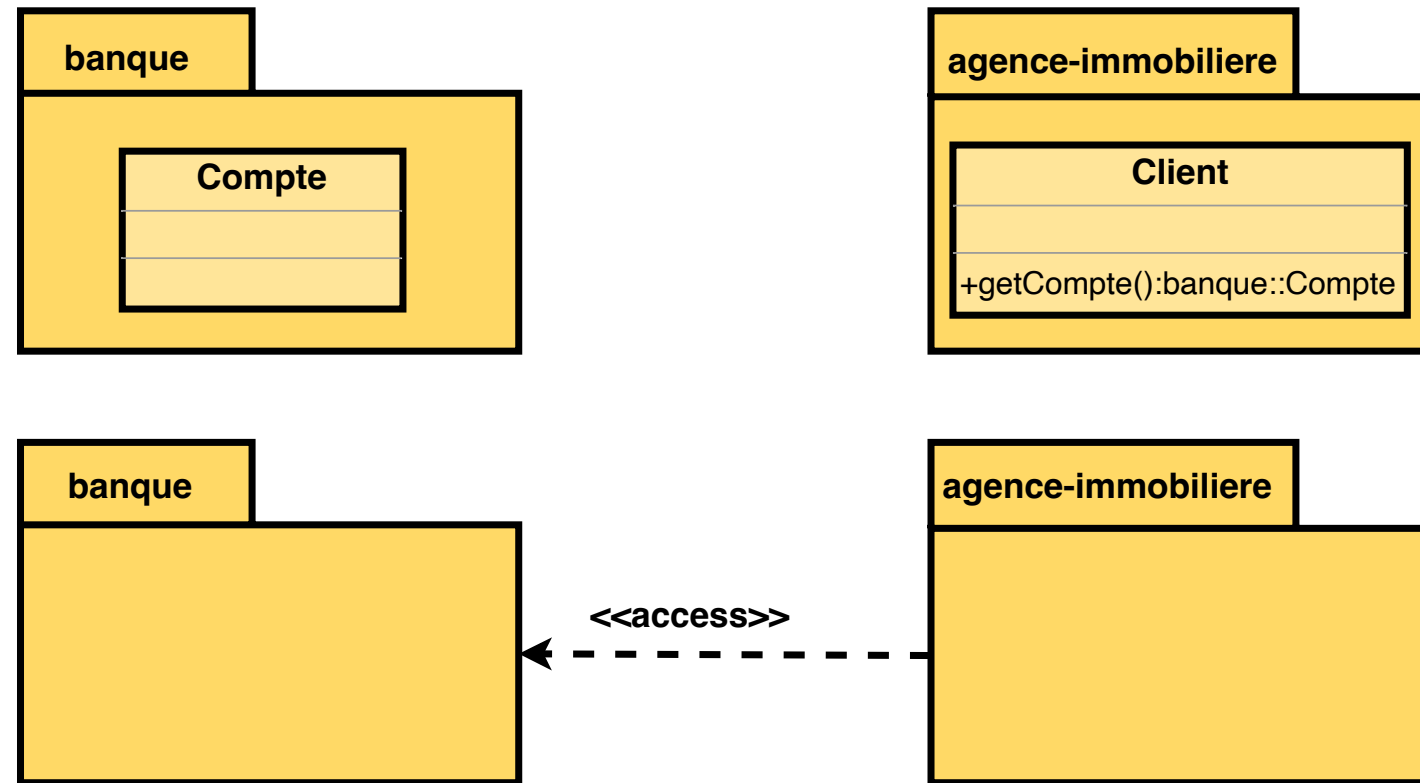


Le paquetage C a accès aux classes C1,C2 et C4.

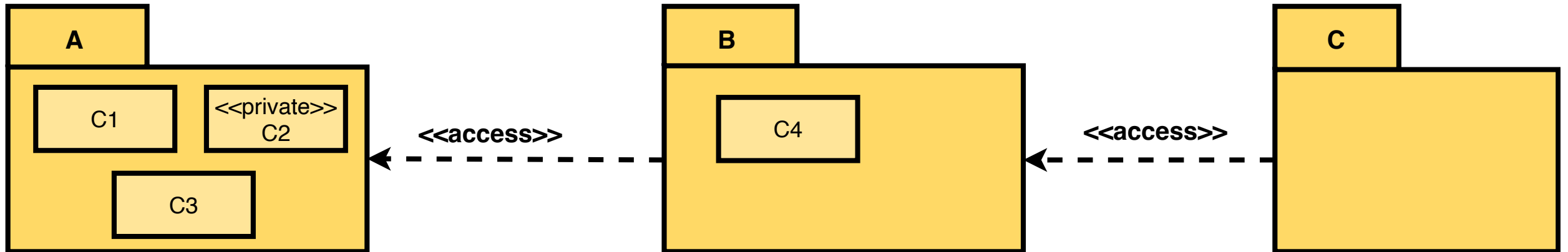
ACCÈS À UN PAQUETAGE

- Pour accéder aux éléments d'un paquetage à partir d'un autre paquetage, il faut utiliser le nom complet.
 - ▀ permet pour un paquetage d'avoir accès à l'espace de nommage d'un autre paquetage
- L'espace de nommage n'est pas importé et ne peut être transmis à d'autres paquetages par transitivité.

EXAMPLE 1



EXEMPLE 2



Le paquetage C a accès à la classe C4 seulement.

PLAN

- Les éléments de base
- Les relations entre paquetages
- Les principes de cohérence et d'indépendance
- Réduction de couplage entre paquetages

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

LA COHÉRENCE ET L'INDÉPENDANCE

- Le découpage en paquetages doit traduire un découpage logique du système à construire
 - ▢ des espaces de nommage homogènes.
- La structuration d'un modèle dans un diagramme de paquetages s'appuie sur deux principes fondamentaux :
 1. La cohérence : regrouper les éléments proches sémantiquement.
 2. L'indépendance : minimiser les dépendances entre les paquetages.

LE PRINCIPE DE COHÉRENCE

- **La cohérence** consiste à **regrouper** les éléments **proches d'un point de vue sémantique** en suivant les critères suivants:
 - **finalité** : les classes doivent rendre des **services de même nature**.
 - **évolution** : les **classes stables** doivent être isolées de celles qui vont évoluer (**les classes métiers et les classes applicatives**).
 - **cycle de vie des objets** : les classes doivent être distinguées selon que leurs **objets** ont une **durée de vie** identique ou pas.

QUEL DÉCOUPAGE ?

AVANTAGER LA FINALITÉ

AVANTAGER L'ÉVOLUTION

UN DÉCOUPAGE QUI AVANTAGE L'INDÉPENDANCE

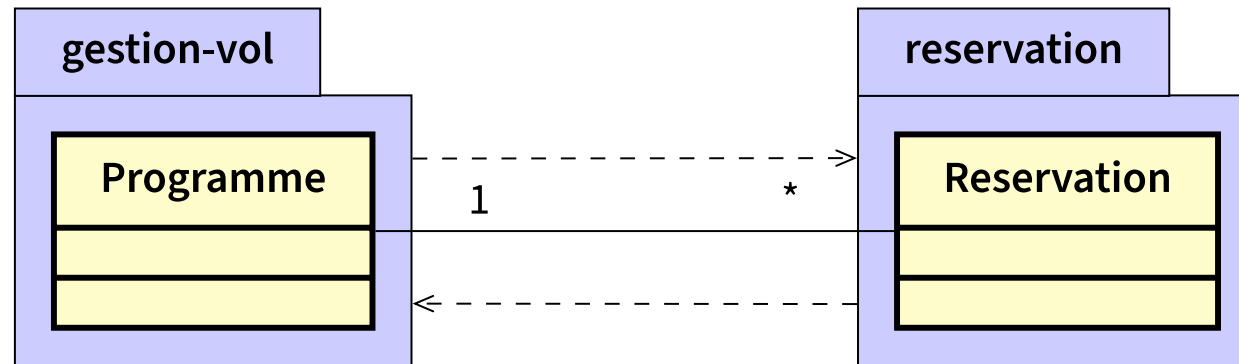
Est ce qu'on peut faire mieux que le résultat obtenu à partir
des découpages précédents ?

PLAN

- Les éléments de base
- Les relations entre paquetages
- Les principes de cohérence et d'indépendance
- Réduction de couplage entre paquetages

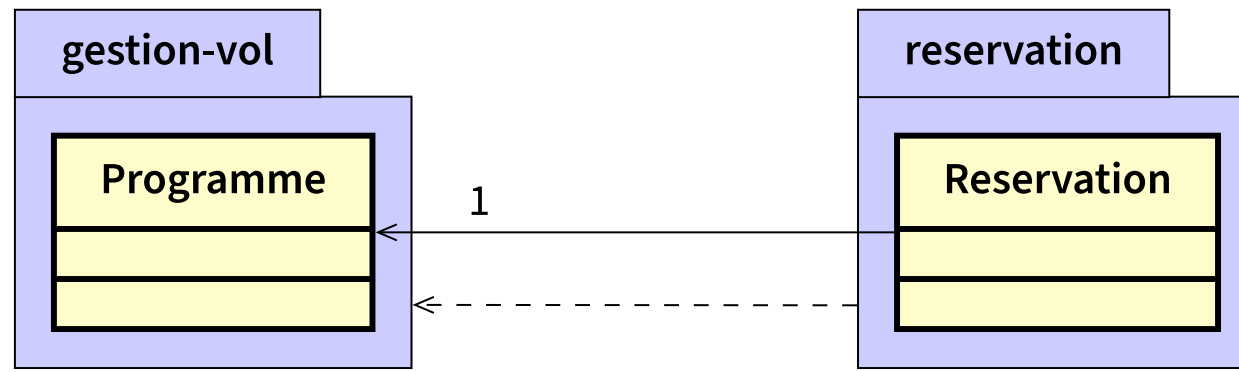
[Retour au plan](#) - [Retour à l'accueil](#)

RÉDUCTION DE COUPLAGE



- Les associations qui traversent deux paquetages peuvent induire des dépendances mutuelles, si elles sont **bidirectionnelles**.
- Le concepteur doit **réduire les dépendances mutuelles**, afin d'augmenter la modularité et l'évolutivité de son application.

PRIVILÉGIER UN SENS DE NAVIGATION

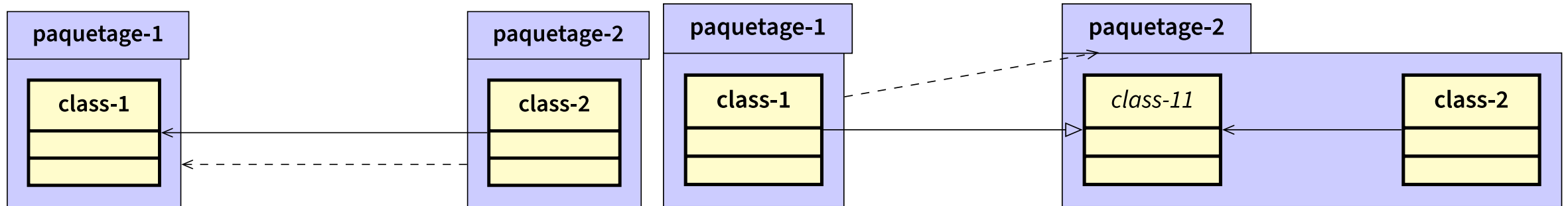


- On fait un choix en **priviliégiant un sens de navigation** afin d'éliminer une des deux dépendances :

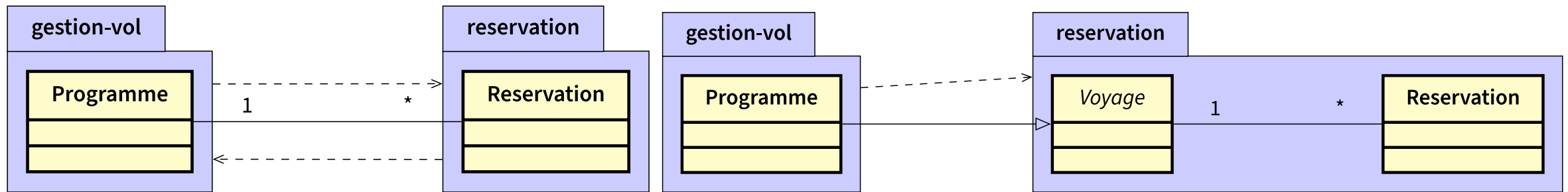
"il est certain qu'une réservation est en relation forte avec le vol concerné, alors que le vol existe par lui-même, indépendamment de toute réservation"

INVERSER UNE DÉPENDANCE

L'inversion d'une dépendance s'effectue, en **introduisant une classe abstraite** (ou une interface), de la façon suivante :



EXAMPLE



MERCI

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