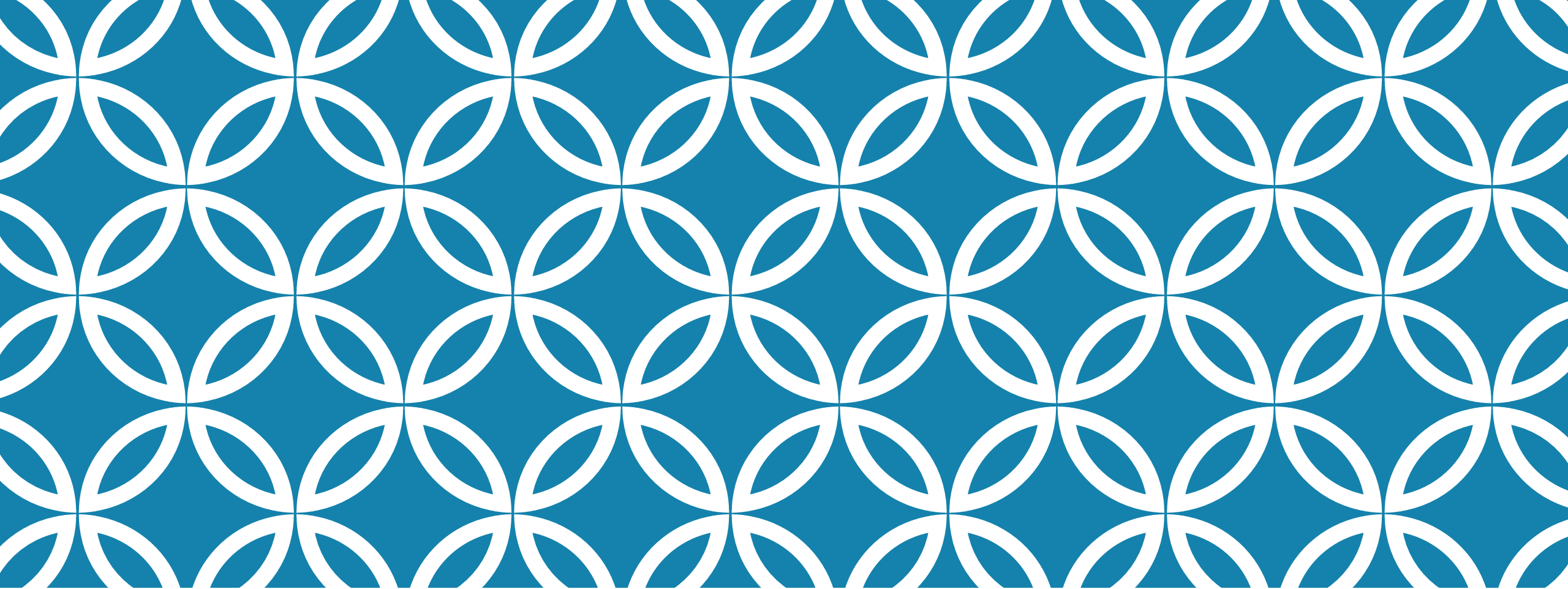


FORMATION UML

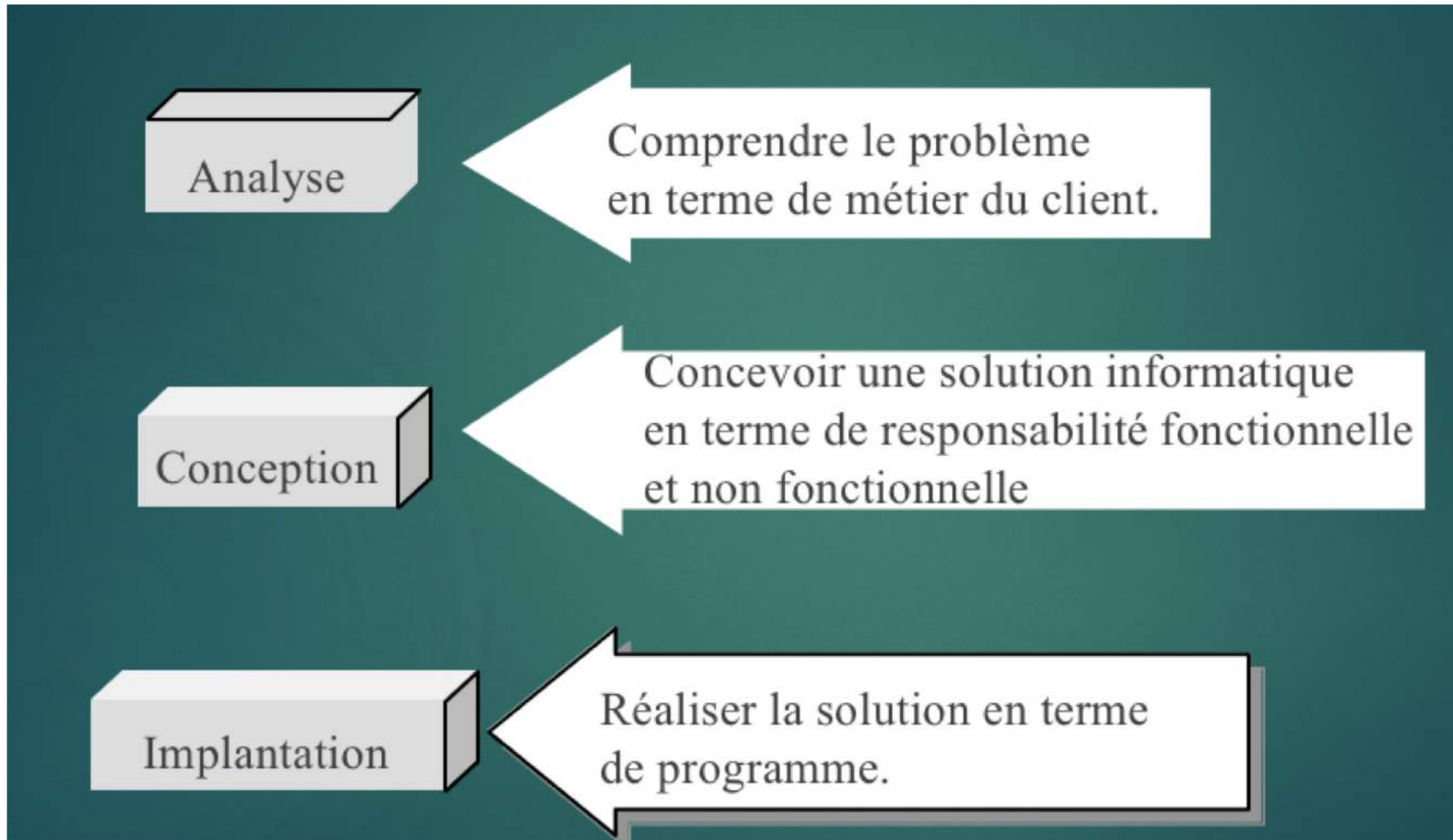
Jordan ABID



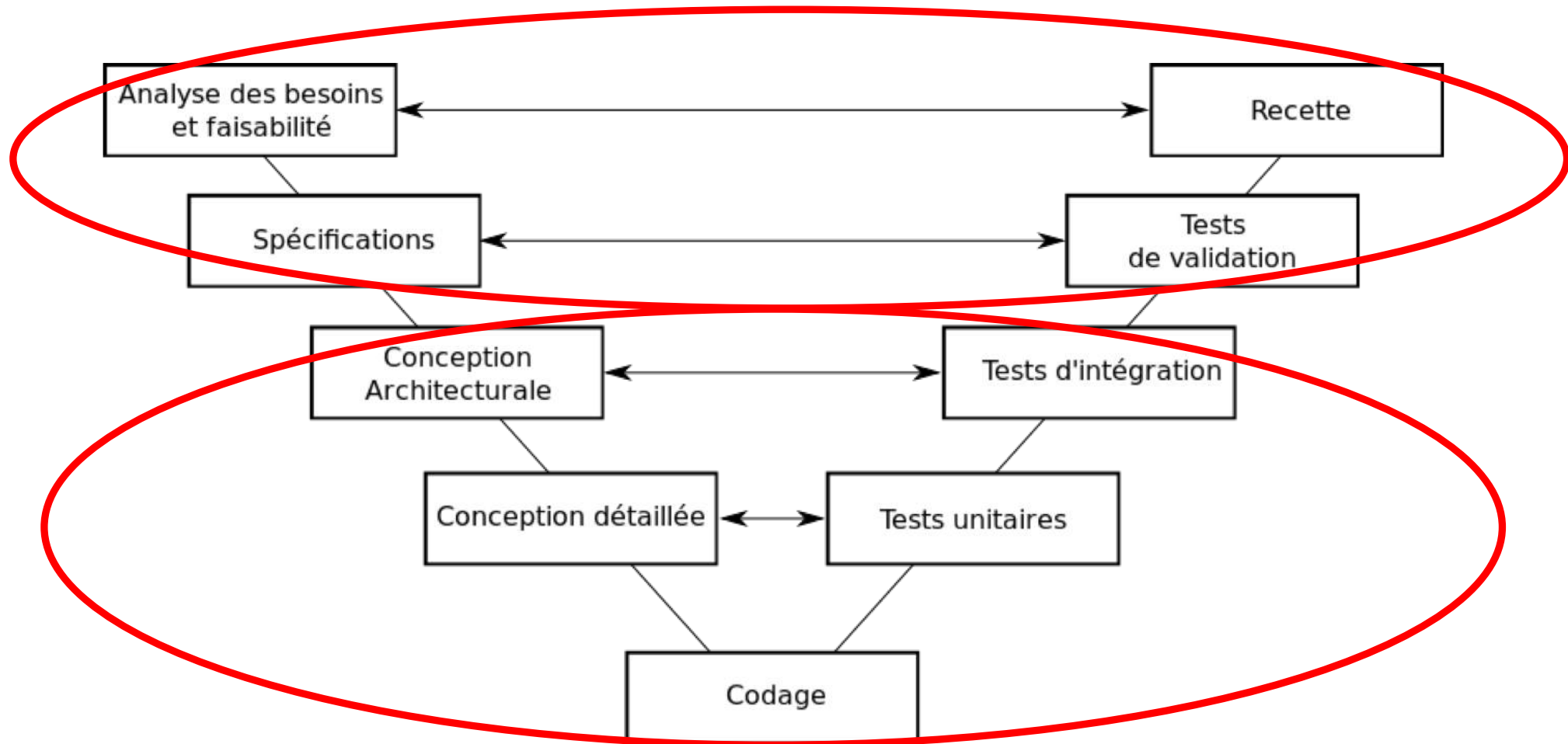
INITIATION AUX DIAGRAMMES UML



DÉROULEMENT D'UN PROJET



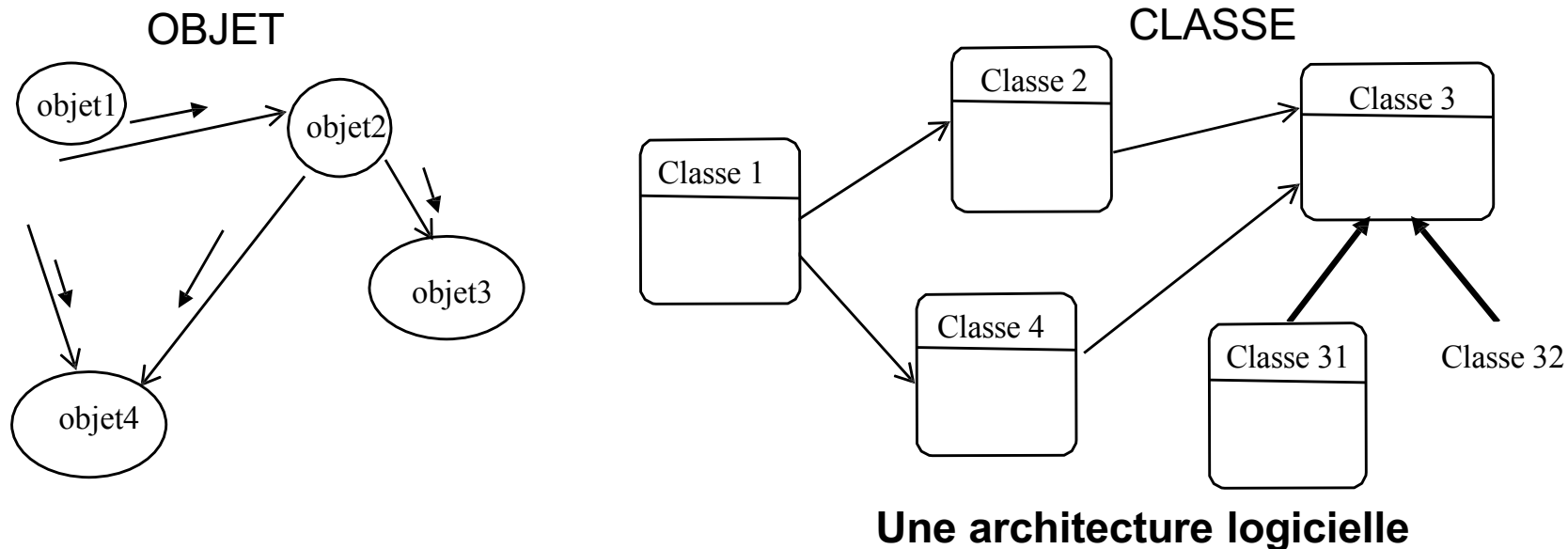
PROJET CYCLE EN V



DÉFINITION D'UML

« Le **Langage de Modélisation Unifié**, de l'anglais *Unified Modeling Language* (**UML**), est un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes conçu pour fournir une méthode normalisée pour visualiser la conception d'un système.

Il est couramment utilisé en développement logiciel et en conception orientée objet. »



EXIGENCES

Les exigences sont les besoins du cahier des charges.

Ils sont représentés par un Acteur, une tâche et éventuellement un lot.

Dans un système de réservation d'hôtel, on pourrait trouver les exigences suivantes

Le client peut rechercher des hôtels. / Gestion des Offres

Le client peut consulter ses réservations. / Gestion des Réservations

L'administrateur peut ajouter un hôtel. / Gestion des offres

...

ÉTUDE D'UN SYSTÈME DE RÉSERVATION DE VOL

Cette étude de cas concerne un système simplifié de réservation de vols pour une agence de voyages.

Les interviews des experts métier auxquelles on a procédé ont permis de résumer leur connaissance du domaine sous la forme des phrases suivantes :

1. L'agence de voyage propose différents vols.
2. Un client peut se créer un compte sur l'application
3. Un vol est ouvert à la réservation et refermé sur ordre de la compagnie par un commercial.
4. Pour réserver un vol, un client doit être connecté.
5. Un client peut réserver un ou plusieurs vols.
6. Une réservation concerne un seul vol et un seul passager.
7. Une réservation peut être supprimé.
8. Un vol a un aéroport de départ et un aéroport d'arrivée.
9. Un aéroport peut desservir plusieurs villes
10. Un vol a un jour et une heure de départ, et un jour et une heure d'arrivée.
11. Un vol peut faire des escales, il a alors un aéroport et des horaires de départ et d'arrivé
12. Un passager et un client ont une adresse

Nous allons entreprendre progressivement la réalisation d'un modèle statique d'analyse (aussi appelé modèle du domaine) à partir de ces « morceaux de connaissance ».

DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION

- Le modèle des UC : une vue du système qui met l'accent sur le comportement du système tel qu'il apparaît aux utilisateurs externes.
- Il permet la représentation des fonctionnalités du système.
- Les diagrammes de cas d'utilisation sont élaborés pour visualiser les relations entre les acteurs et les cas d'utilisation
- Les diagrammes de cas d'utilisation présentent une vue extérieure du système

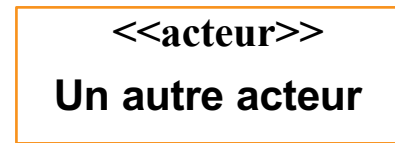
ACTEURS ET CAS D'UTILISATION

Acteurs et cas d'utilisation permettent de décrire le système:

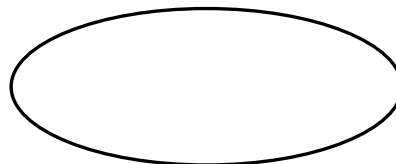
- Les acteurs interagissent directement avec le système



Un acteur



- Les cas d'utilisation représentent l'utilisation du système par les acteurs



Un cas d'utilisation

ACTEURS

Trois types d'acteurs :

- **les personnes, ce sont des utilisateurs du système**
(acteurs principaux, acteurs secondaires)
- **le matériel externe, dispositif utilisé par le système**
ex: l'imprimante d'un distributeur de billet
- **les autres systèmes, qui communiquent avec le système**
ex: Le groupement bancaire dans un système de distributeur de billets

CAS D'UTILISATION

Un cas d'utilisation modélise une fonctionnalité du système



Traiter un
versement

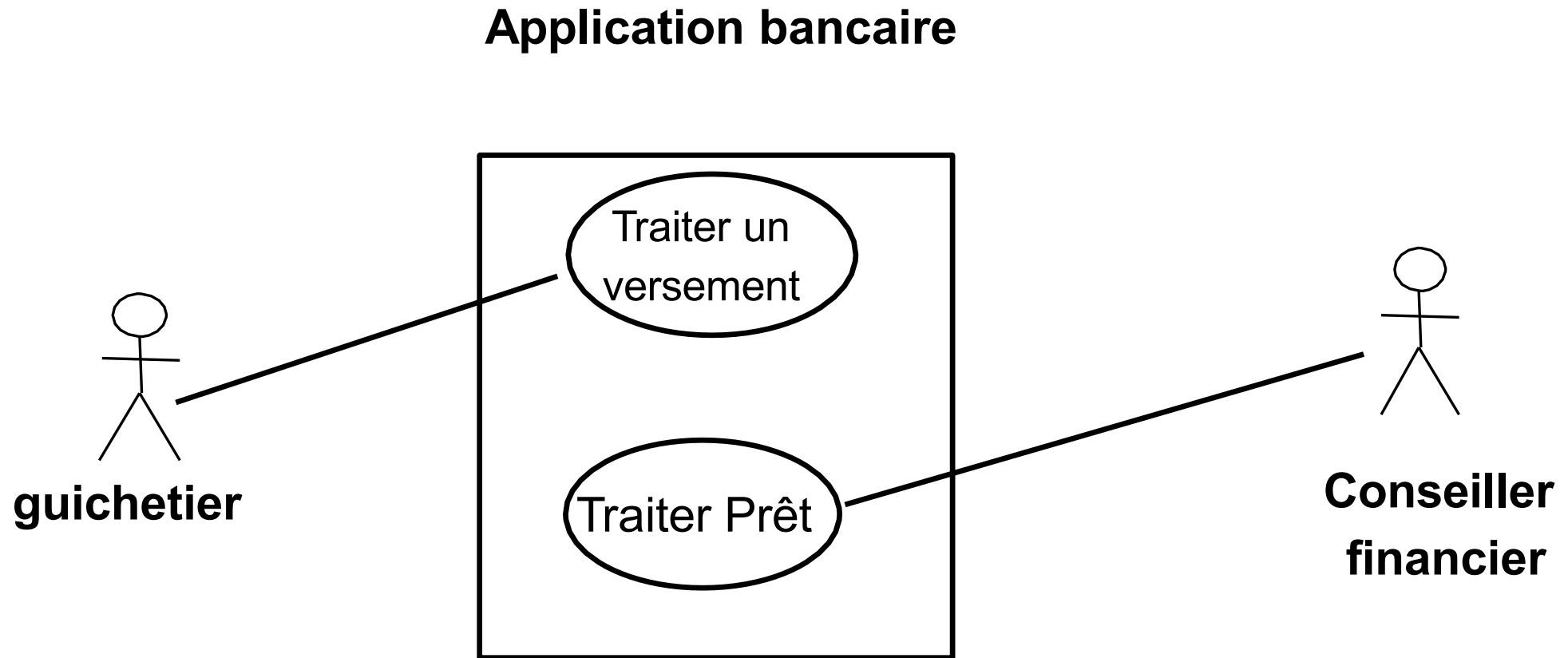
Traiter Prêt

Valider Mot
de passe

Un cas d'utilisation décrit ce que fait un système mais ne précise pas comment il le fait.

La réalisation d'un cas d'utilisation se traduit par un échange de messages entre le système et ses acteurs

CAS D'UTILISATION



CAS D'UTILISATION ET SCÉNARIOS

Un cas d'utilisation se détermine en observant acteur par acteur les séquences d'interactions – scénarios – du point de vue de l'utilisateur

- Scénario = « instance » d'un cas d'utilisation ou sa « réalisation »
- Un scénario est un accomplissement d'un cas d'utilisation
 - Il est initié par un message venant d'une instance d'acteur
 - Il accomplit une séquence d'actions telle que spécifiée par le cas d'utilisation

CAS D'UTILISATION ET SCÉNARIOS

Décrire le cas d'utilisation = décrire l'ensemble de scénarios potentiels

Un scénario est composé de plusieurs chemins

un chemin de base ou nominal

- l'ensemble le plus commun ou plus général d'interactions

un ou plusieurs chemins alternatifs

- Variantes : itérations et alternatives

un ou plusieurs chemins d'exceptions

- Anomalies : l'ensemble des interactions traitant les cas d'erreur

RELATIONS ENTRE CAS D'UTILISATION

Relation « include »

inclusion d'un cas d'utilisation dans un autre

à utiliser quand on répète plusieurs fois la même séquence dans différents cas d'utilisation

Relation « extends »

ajout optionnel de comportement dans un cas d'utilisation

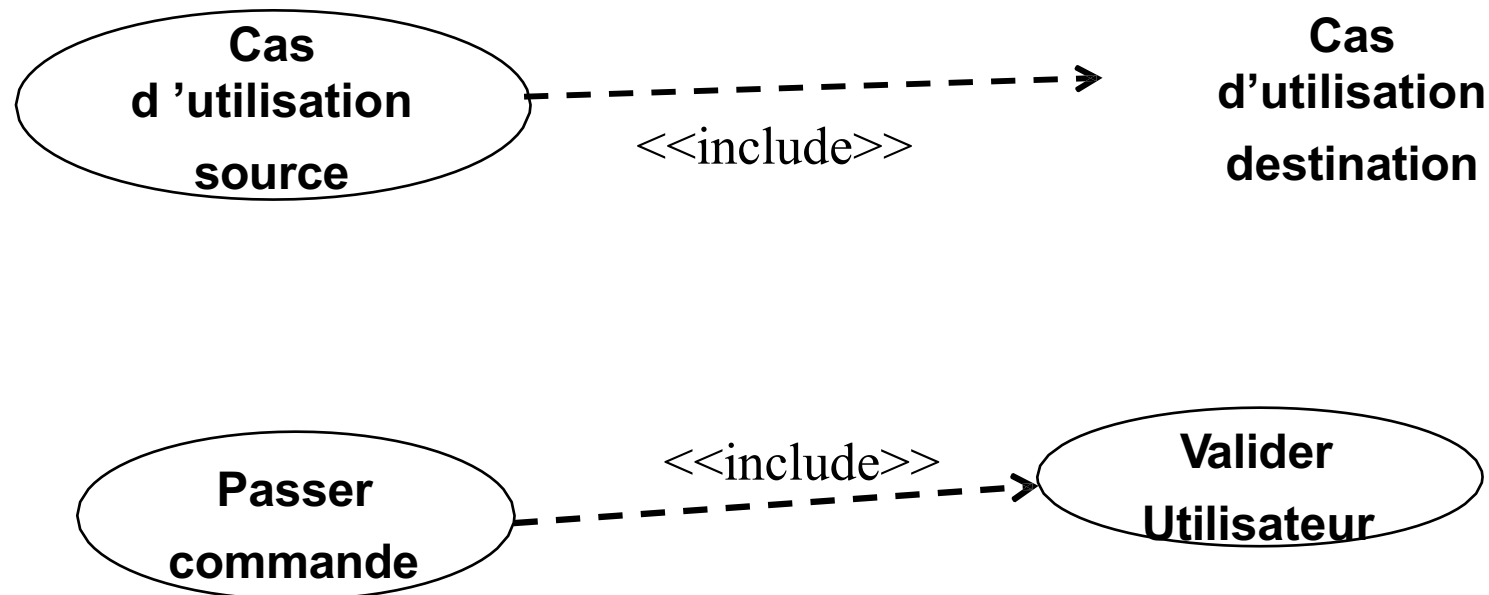
— à définir

- condition d'extension
- point d'extension dans le cas d'utilisation étendu

à utiliser quand on décrit une variation sur un comportement normal

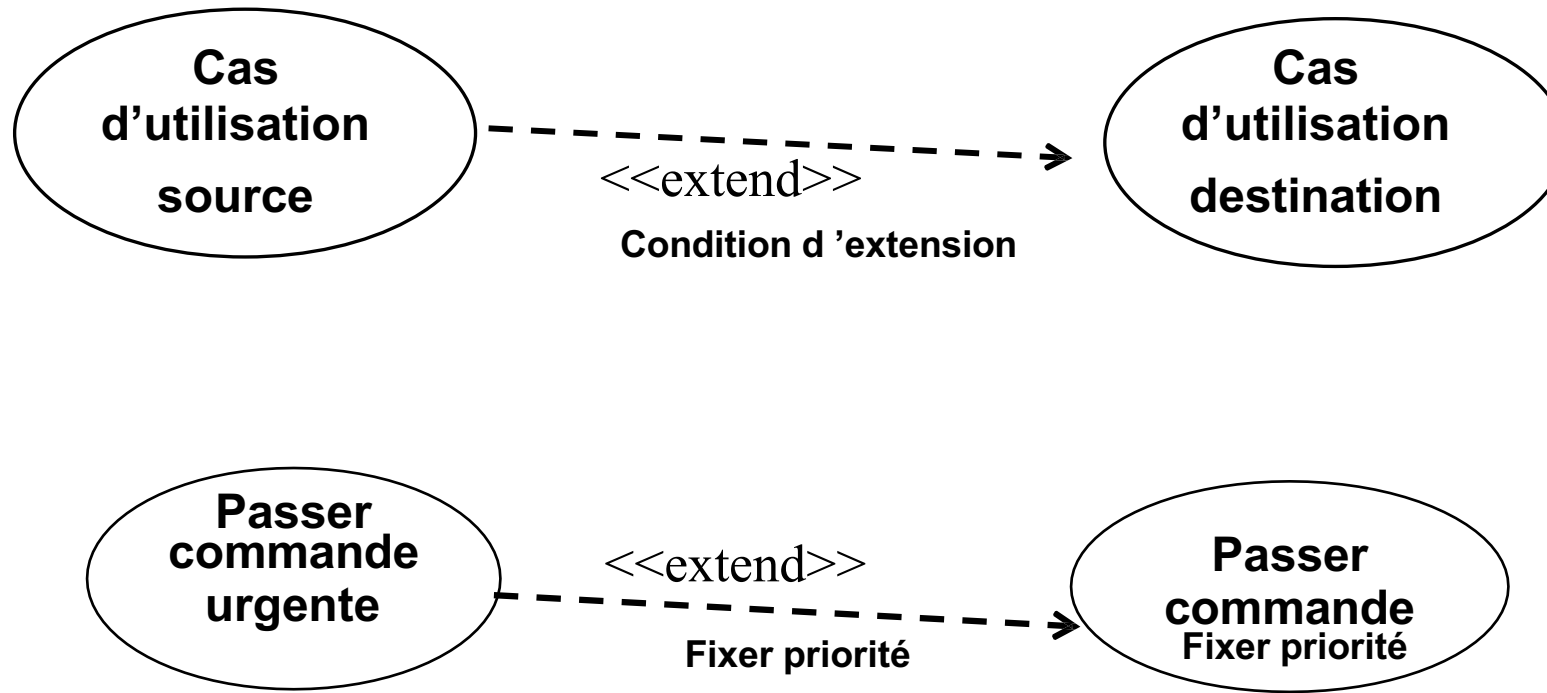
RELATIONS D'INCLUSION

La relation d'inclusion signifie que le cas d'utilisation source comprend le comportement décrit par le cas d'utilisation destination en un point d'insertion bien déterminé



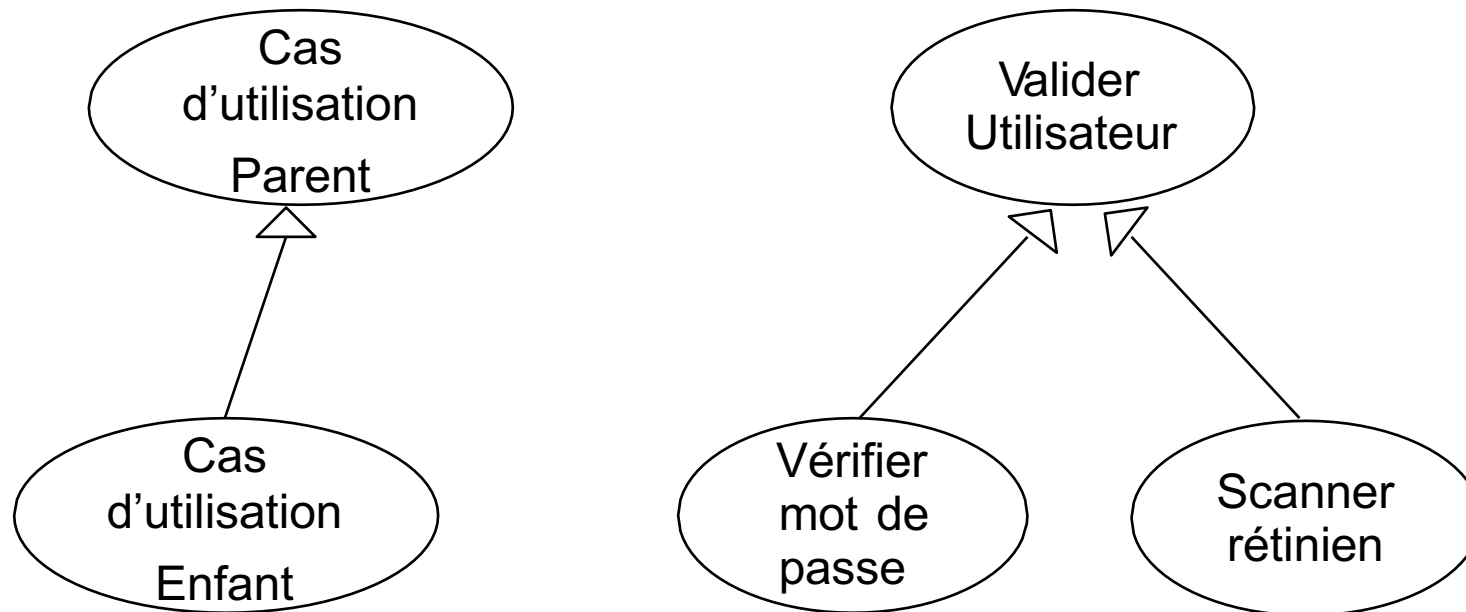
RELATIONS D'EXTENSION

Une relation d'extension entre cas d'utilisation signifie que le cas d'utilisation source ajoute son comportement au cas d'utilisation destination.

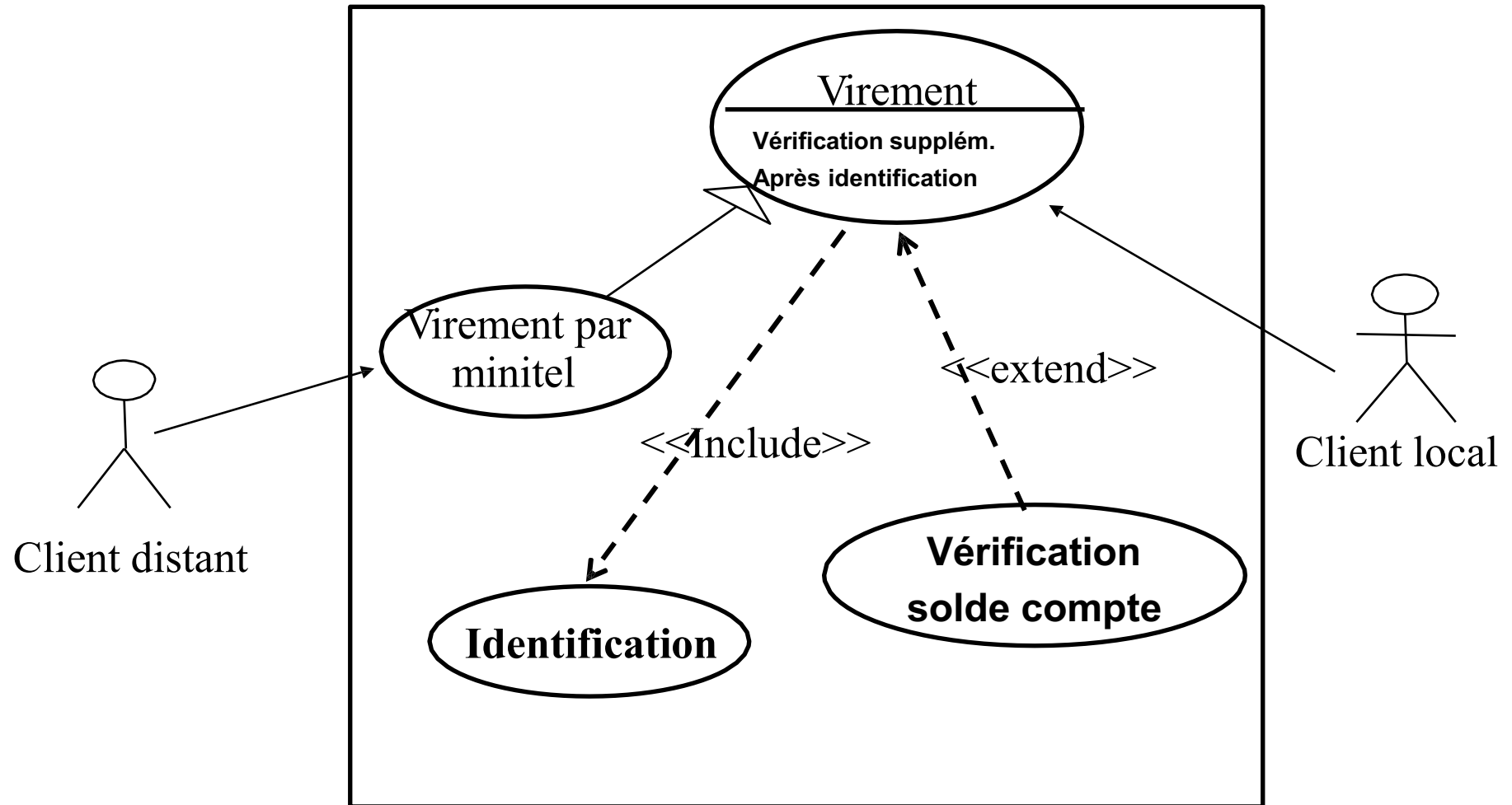


RELATIONS DE GÉNÉRALISATION

Une relation de généralisation entre cas d'utilisation signifie que le cas d'utilisation enfant est une spécialisation du cas d'utilisation parent. Le cas d'utilisation parent peut être abstrait.



EXEMPLE D'UC



LA DESCRIPTION TEXTUELLE D'UN CAS D'UTILISATION

Cas n° 1

Nom : Enregistrer un achat (package « Gestion des achats »)

Acteur(s) : Acheteur (client ou commercial)

Description : L'enregistrement d'un achat doit pouvoir être utilisé en ligne, par un client ainsi que par les commerciaux de l'entreprise. L'enregistrement comprend les produits demandés et le règlement de l'achat.

Auteur : Abid Jordan

Date(s) : 03/05/2018

Pré-conditions : L'utilisateur doit être authentifié en tant que client ou commercial (Cas d'utilisation « S'authentifier » – package « Authentification »)

Démarrage : L'utilisateur a demandé la page « Enregistrer des achats »

LA DESCRIPTION TEXTUELLE D'UN CAS D'UTILISATION

Le scénario nominal

1. **Le système** vérifie le type d'utilisateur connecté (si commercial ou client)
2. Si l'utilisateur est le commercial, **le système** fait appel au cas d'utilisation interne « sélectionner un client »
3. **Le système** affiche des informations concernant le client
4. **Le système** fait appel au cas d'utilisation interne « Constituer panier »
5. **Le système** fait appel au cas d'utilisation interne « Saisir information pour livraison »
- 6 **Le système** fait appel au cas d'utilisation interne « Enregistrer le règlement »
7. **Le système** enregistre définitivement l'achat
8. **Le système** affiche le récapitulatif de l'achat.

Les scénarios d'exception

- 2.a **Le système** n'affiche aucun utilisateur sélectionné.
Il affiche « Veuillez sélectionner le client concerné par l'achat » (retour à l'étape 2)
- 6.a L'enregistrement du règlement n'a pas réussi.
Le système récapitule les informations dans un message qui est envoyé au département commercial. (Arrêt du cas d'utilisation)
- 7.a L'enregistrement définitif de l'achat n'a pas réussi.
Le système récapitule les informations dans un message qui est envoyé au département commercial. (Arrêt du cas d'utilisation)

LA DESCRIPTION TEXTUELLE D'UN CAS D'UTILISATION

Fin

Scénario nominal : sur décision de l'utilisateur, après le point 8 (affichage du récapitulatif de l'achat)

Scénario d'exception : après le point 6 ou 7, si l'enregistrement du règlement ou de l'achat définitif ne réussit pas.

Post-conditions

Scénario nominal : l'achat et son règlement ont été enregistrés en base de données.

Scénario d'exception : l'achat a été récapitulé dans un message et a été envoyé au service commercial de l'entreprise.

EXERCICE

ÉTUDE D'UN SYSTÈME DE RÉSERVATION DE VOL

Elaborer le digramme de cas d'utilisation

CLASSES ET OBJETS

Objet

Une abstraction

Une entité qui a un sens propre dans le domaine ou dans l'application

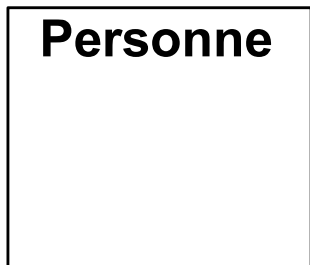
Un objet est une instance d'une classe

Classe

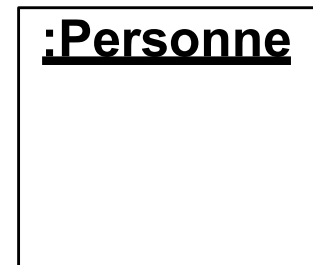
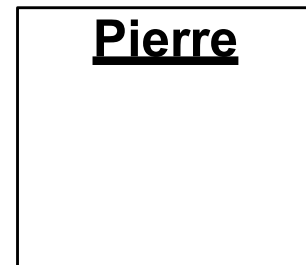
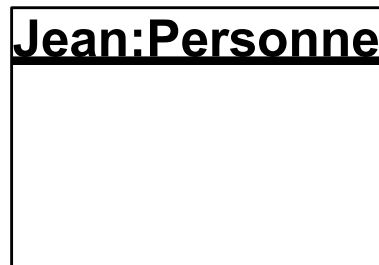
Représente un groupe d'objets qui ont une même sémantique et

des caractéristiques communes :

➤ **attributs, opérations, relations avec d'autres objets**

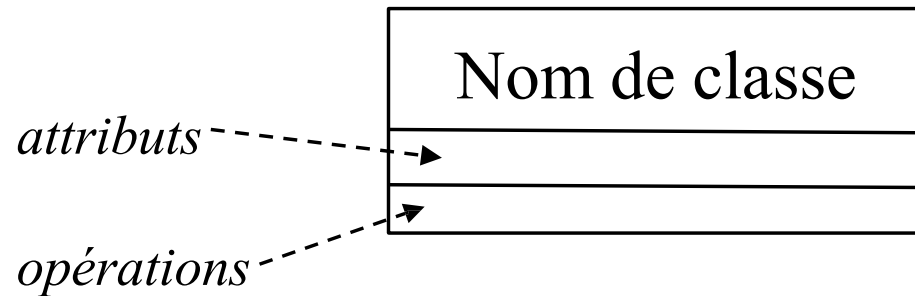


Classe



Objet de classe

CLASSES ET OBJETS



Personne
nom : string prénom : string dateNaiss : date Adresse : string
CalculerAge () changerAdresse ()

Attribut

Une donnée dont la valeur caractérise un objet Un attribut est une propriété de la classe

Un attribut peut être structuré

➤ adresse = (numéro, rue, ville, code postal)

Attribut identifiant de l'objet

➤ Un objet n'a pas d'identifiant, sauf si un attribut l'identifie dans le monde réel

DIAGRAMME DE CLASSES

3 niveaux de visibilité pour les attributs et les operations :

public (+) qui rend l'élément visible à tous les clients de la classe

protégé (#) qui rend l'élément visible aux sous-classes de la classe

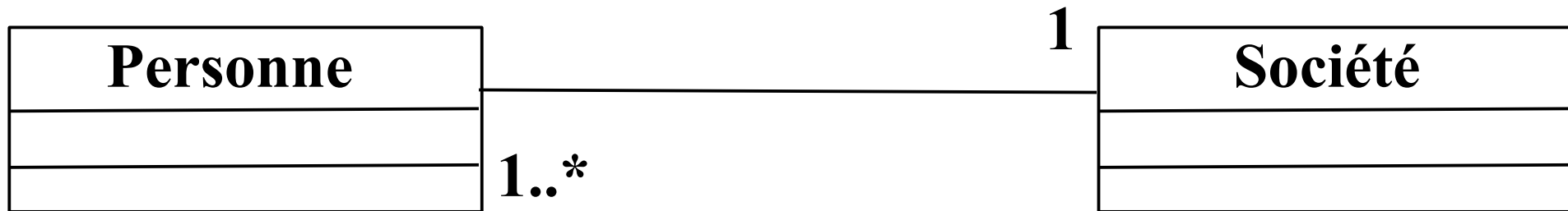
privé (-) qui rend l'élément visible à la classe seul

Classe
+ Attribut public # Attribut protégé - Attribut privé <u>Attribut de classe</u>
+ Opération publique() # Opération protégée() - Opération privée() <u>Opération de classe()</u>

Personne
- nom : chaîne - date_naissance: date
+ calculer_age () + rechercher() <hr/>

LIEN ET ASSOCIATION : MULTIPLICITÉ

La multiplicité est une information qui définit combien d'objets de la classe considérée peuvent être liés à un objet de l'autre classe



*Chaque personne travaille pour une société,
chaque société emploie de une à plusieurs personnes.*

Multiplicité = cardinalité

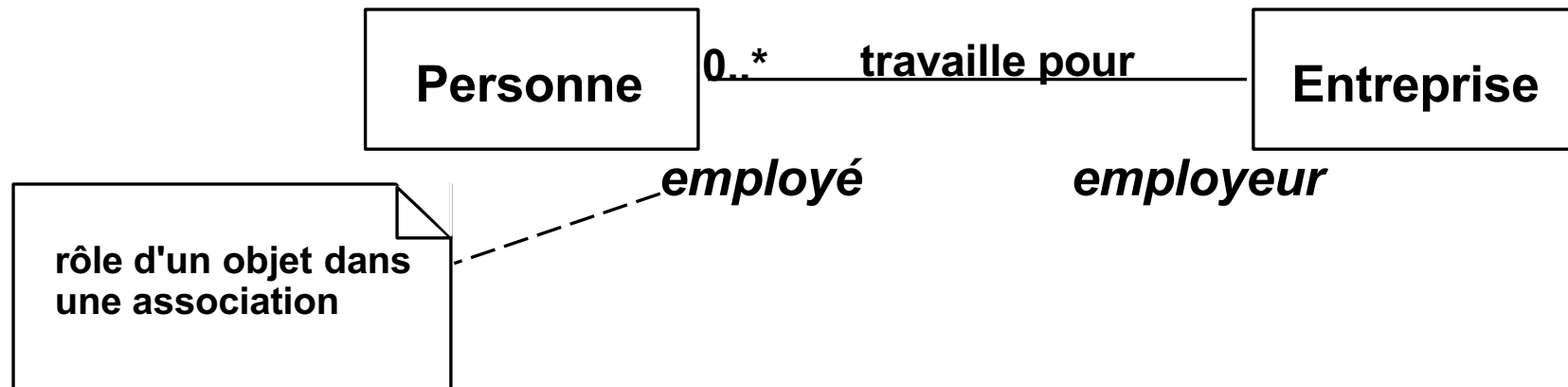
LIEN ET ASSOCIATION : MULTIPLICITÉ

<u>1</u>	<u> </u>	1 (un et un seul)
<u>*</u>	<u>0..*</u>	plusieurs (zéro ou plus)
	<u>0..1</u>	facultatif (au plus un)
	<u>1..*</u>	obligatoire (au moins 1)
	<u>2..4</u>	deux, trois ou quatre

LIEN ET ASSOCIATION : RÔLE

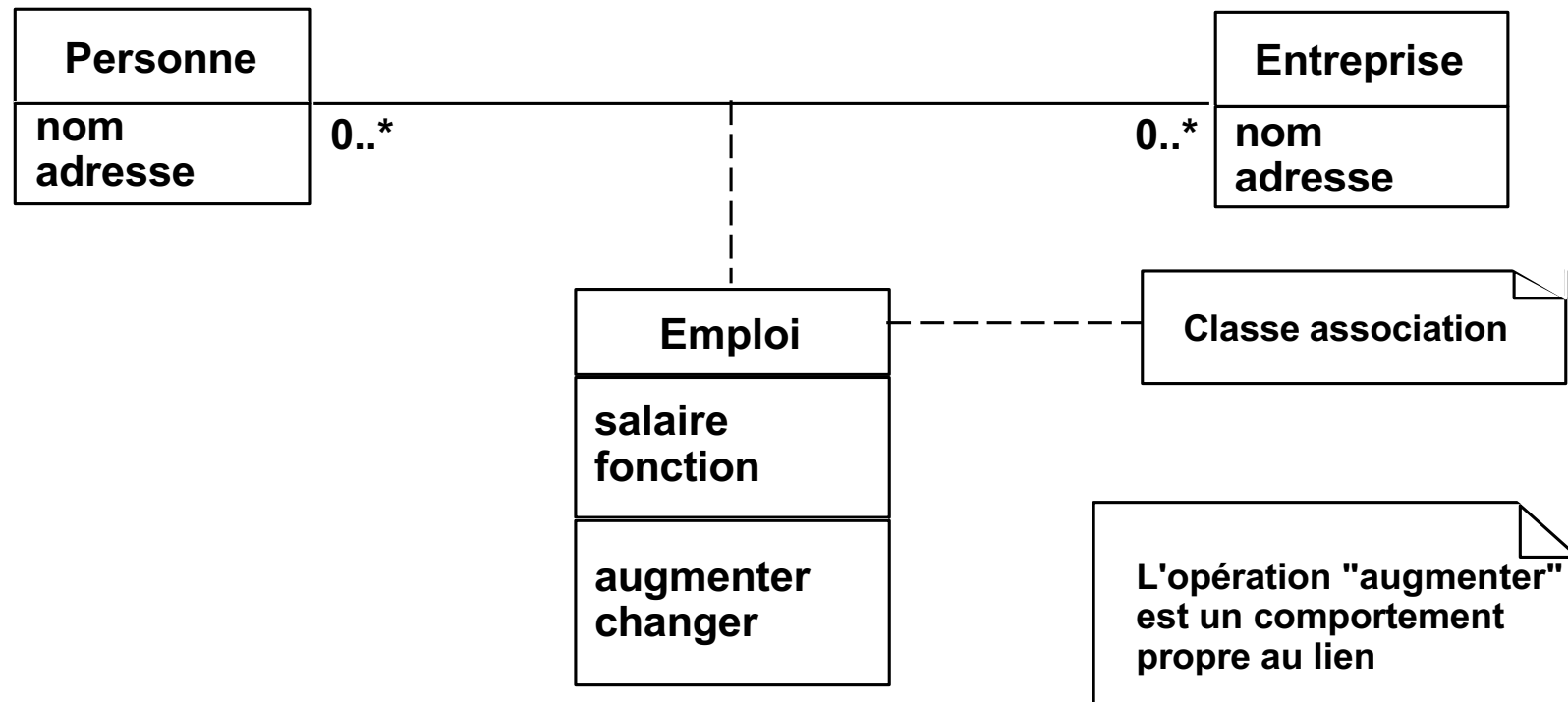
"Rôle" des participants dans une association

- Un "rôle" peut être spécifié pour une extrémité de l'association.
- Il exprime le rôle d'une classe dans l'association.
- Il facilite la lecture et la compréhension du modèle objet.



LIEN ET ASSOCIATION : ASSOCIATION MODÉLISÉE EN CLASSE

- Chaque lien est une instance de la classe qui modélise l'association
- A utiliser quand les liens ont des opérations



AGRÉGATION ET COMPOSITION

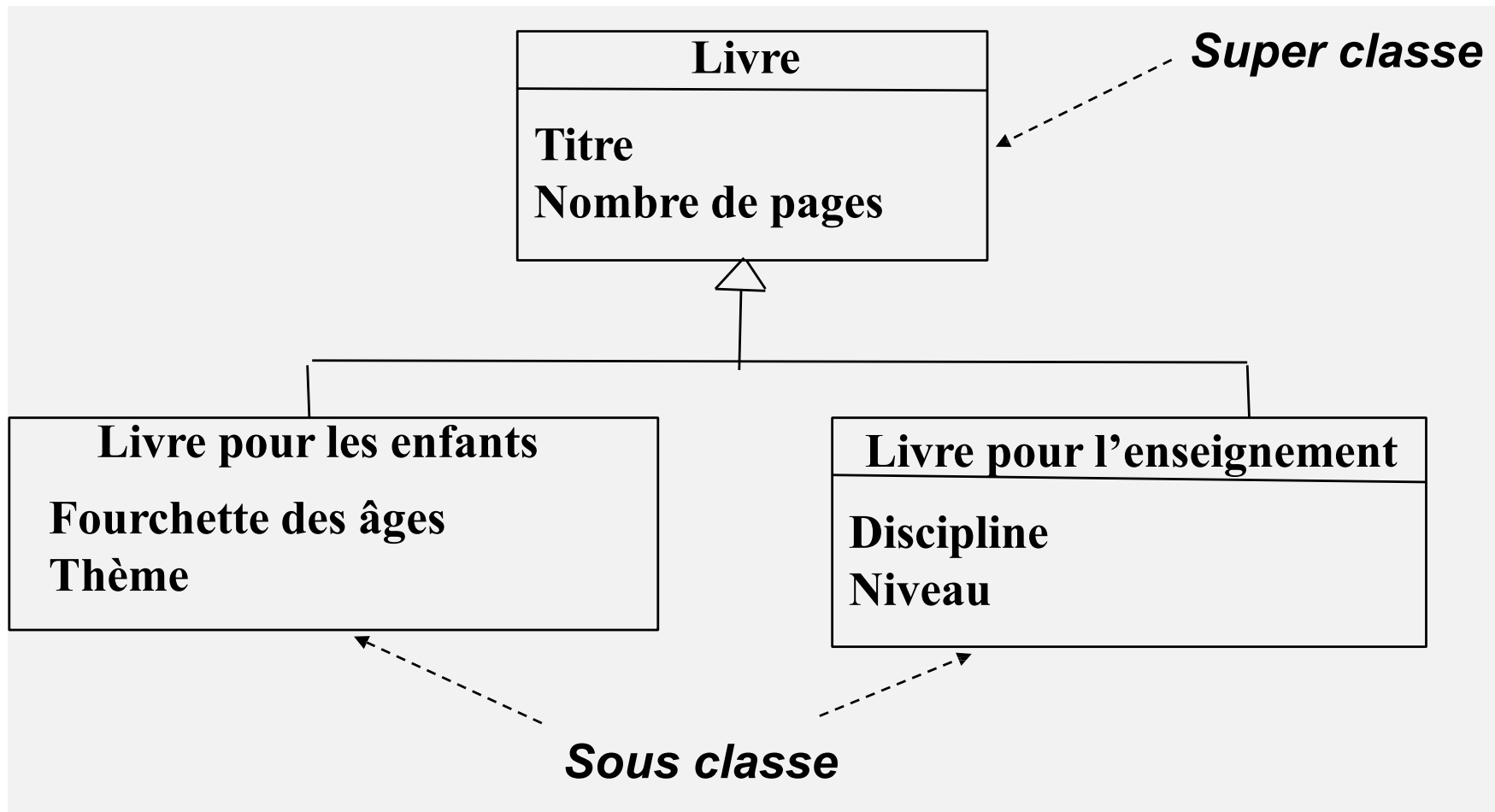
- Représente une association non symétrique dans laquelle une classe joue un rôle prédominant par rapport à l'autre classe.
- Les critères suivants impliquent une agrégation :
 - Une classe fait partie d'une autre classe;
 - Les objets d'une classe sont subordonnés aux objets d'une autre classe



AGRÉGATION ET COMPOSITION

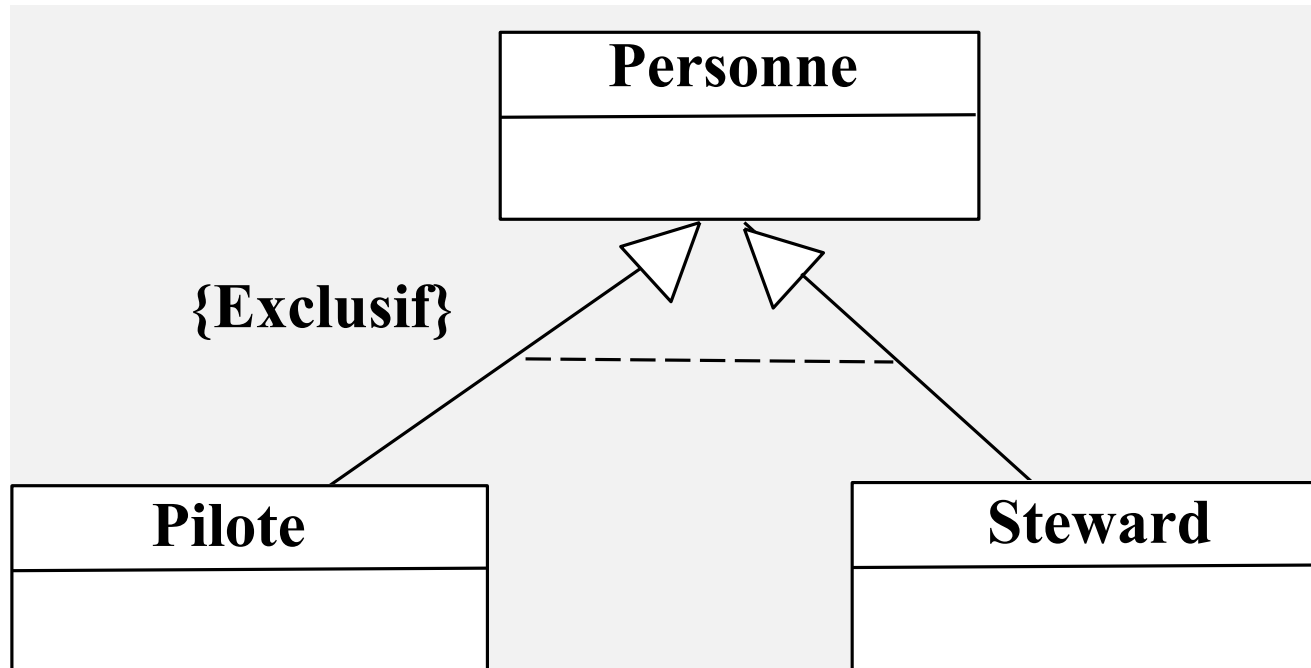
- La composition est un cas particulier de l'agrégation
- Ils sont physiquement contenus dans l'agrégat.
- La création, la modification et la destruction des composants sont de la responsabilité du composite
- La multiplicité du côté du tout ne peut dépasser « 1 »
- Un composant est non partagée

GÉNÉRALISATION ET SPÉCIALISATION



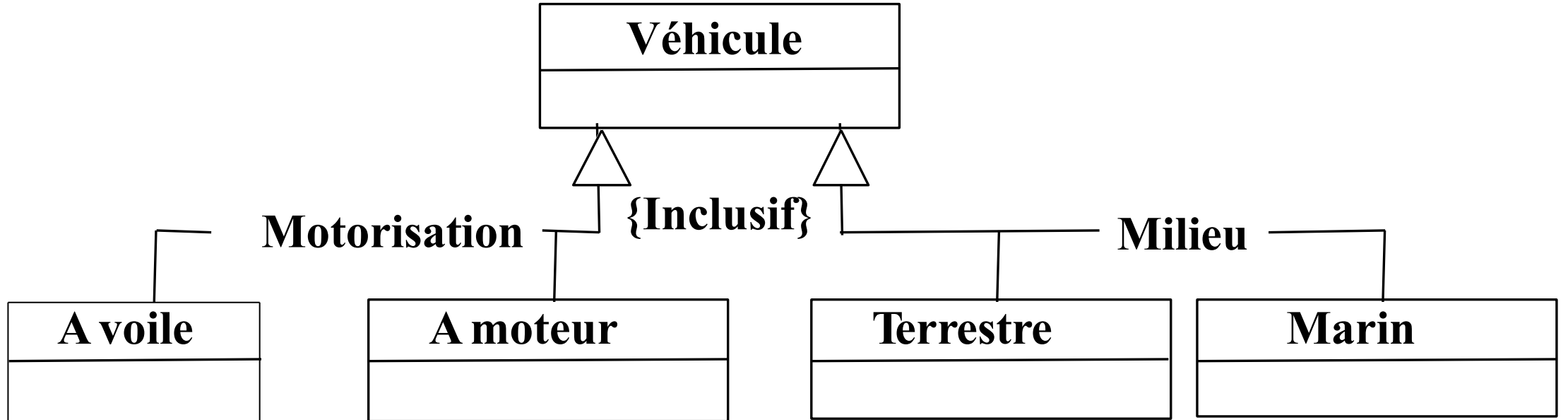
GÉNÉRALISATION : CONTRAINTES

La contrainte **{Disjoint}** ou **{Exclusif}** indique que les instances d'une sous-classe ne peuvent pas être incluses dans une autre sous classe de la même classe



GÉNÉRALISATION : CONTRAINTES

La contrainte **{Chevauchement}** ou **{Inclusif}** indique que deux sous classes peuvent avoir des instances communes



GÉNÉRALISATION : CONTRAINTES

La contrainte **{Complète}** indique que la généralisation est terminée et qu'il n'est pas possible de rajouter des sous-classes. Inversement, la contrainte **{Incomplète}** désigne une généralisation extensible.

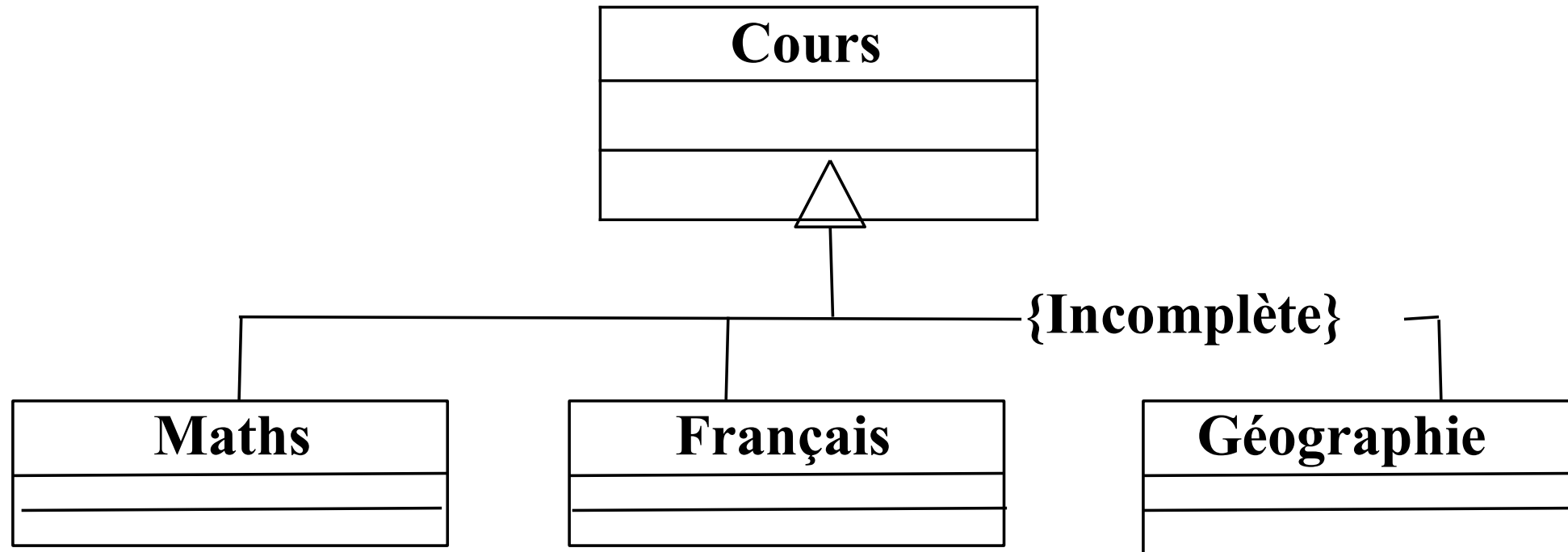
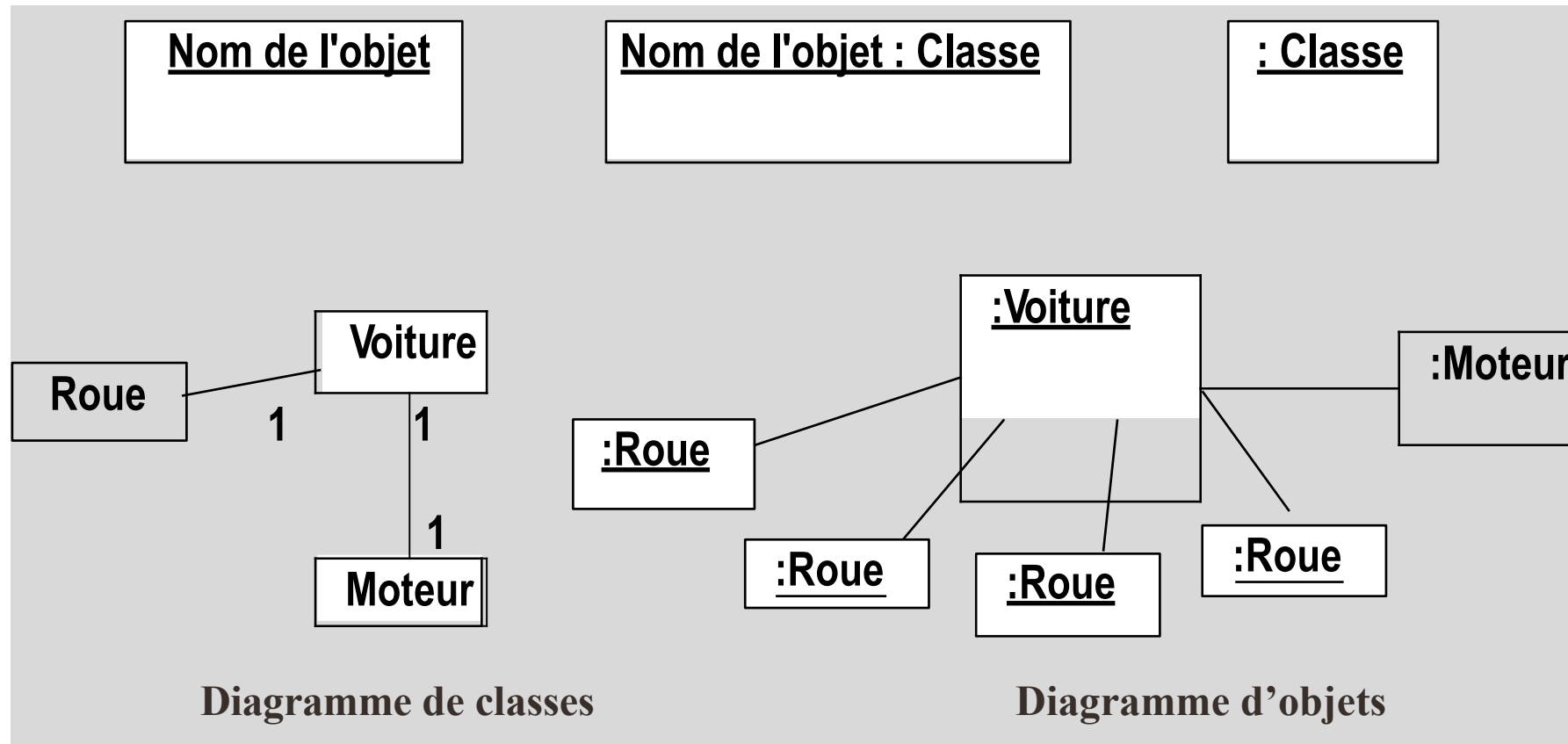


DIAGRAMME D'OBJETS

UML diagramme sert à montrer un contexte. Ils facilitent la compréhension des structures de données complexes.



EXERCICES

Faire un diagramme d'objet d'un smartphone.

Etablir le diagramme de classe de notre projet