

La programmation orientée Objet / UML

Laurent Pérochon

Outils à utiliser

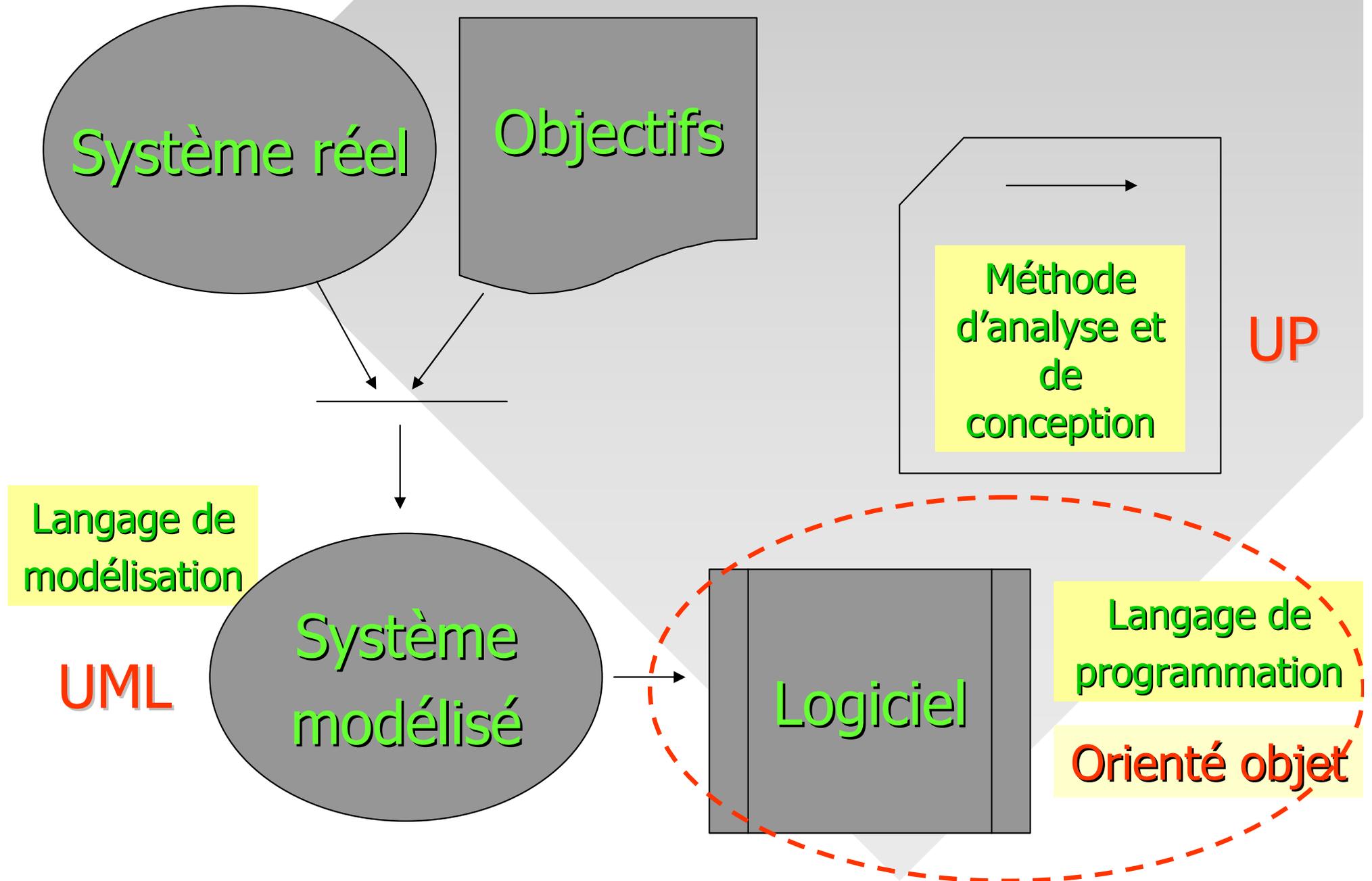
```
graph TD; A[Outils à utiliser] --> B[Langage de modélisation]; A --> C[Méthode d'analyse et de conception]; A --> D[Langage de programmation];
```

- Langage de modélisation

- Méthode d'analyse et de conception

- Langage de programmation

Pourquoi ?



L'orientation Objet

C'est une technique de modélisation de système, associée à un langage de programmation.

Le système

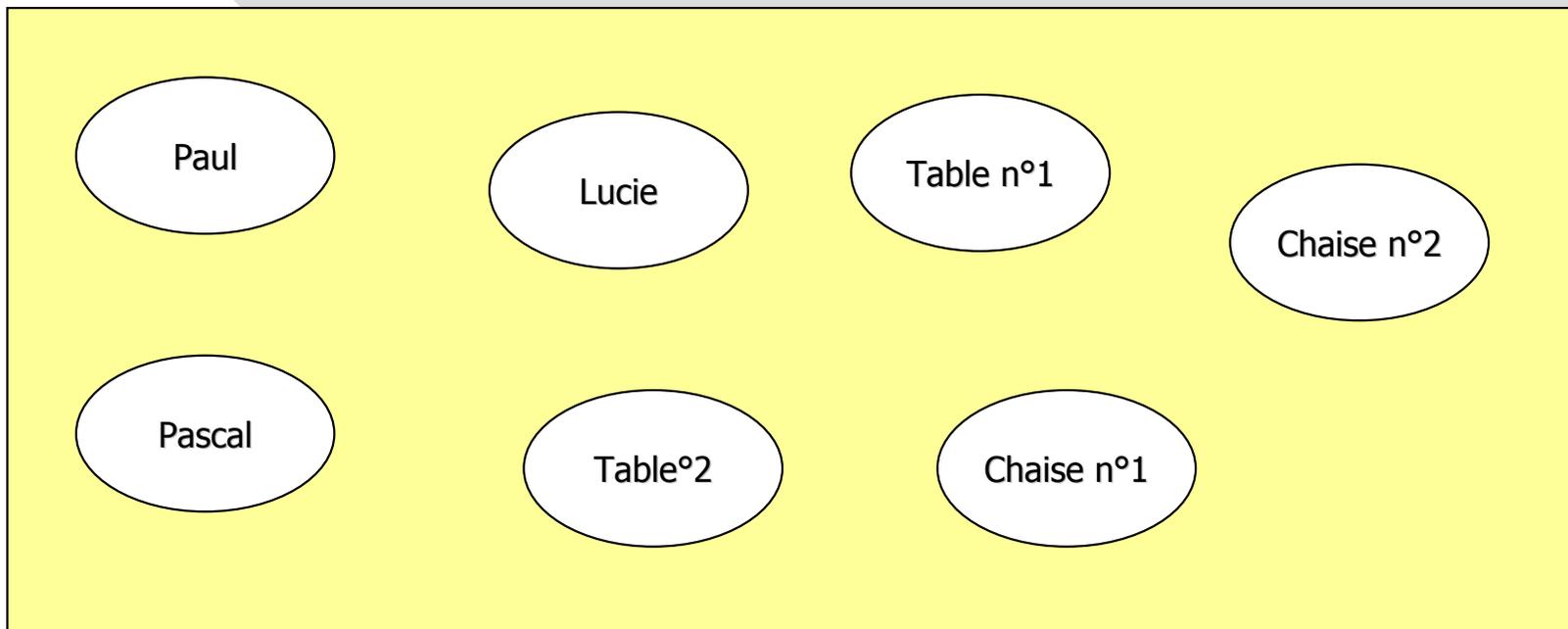
Un système est composé d 'objets en relation

Exemples :

- Une compagnie aérienne (avions, pilotes ...)
- Un amphithéâtre (élèves, professeur, tables ...)

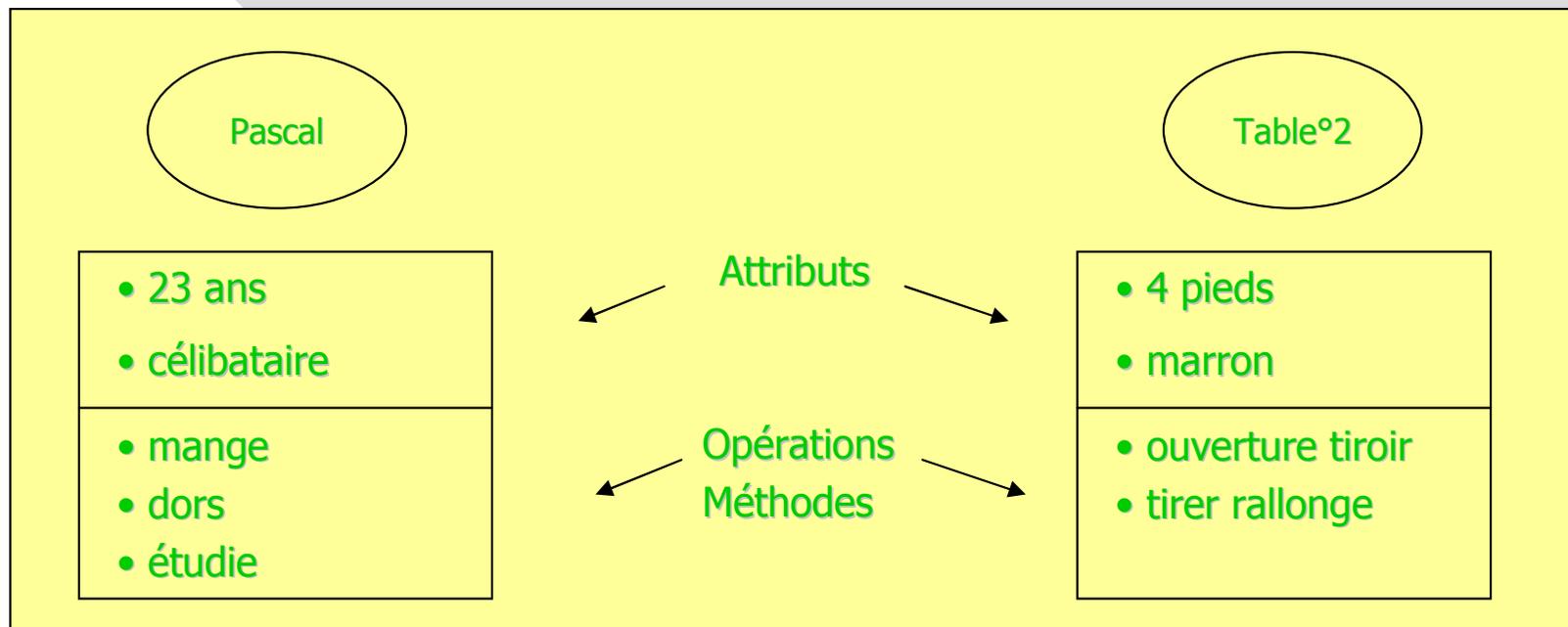
Les objets

Les objets du système amphithéâtre



Les objets

Objet = attributs + Méthodes (Opérations)

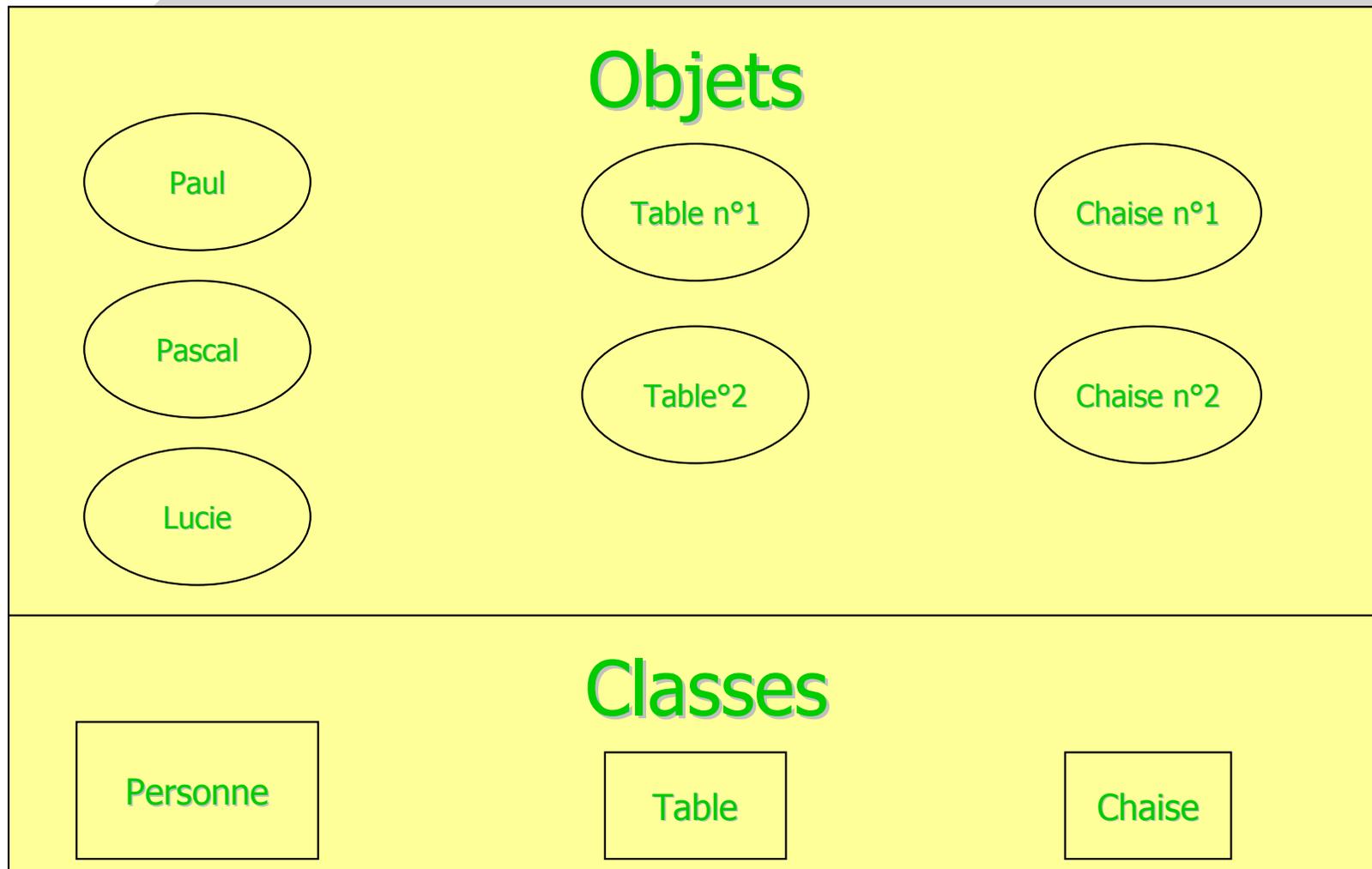


Les classes

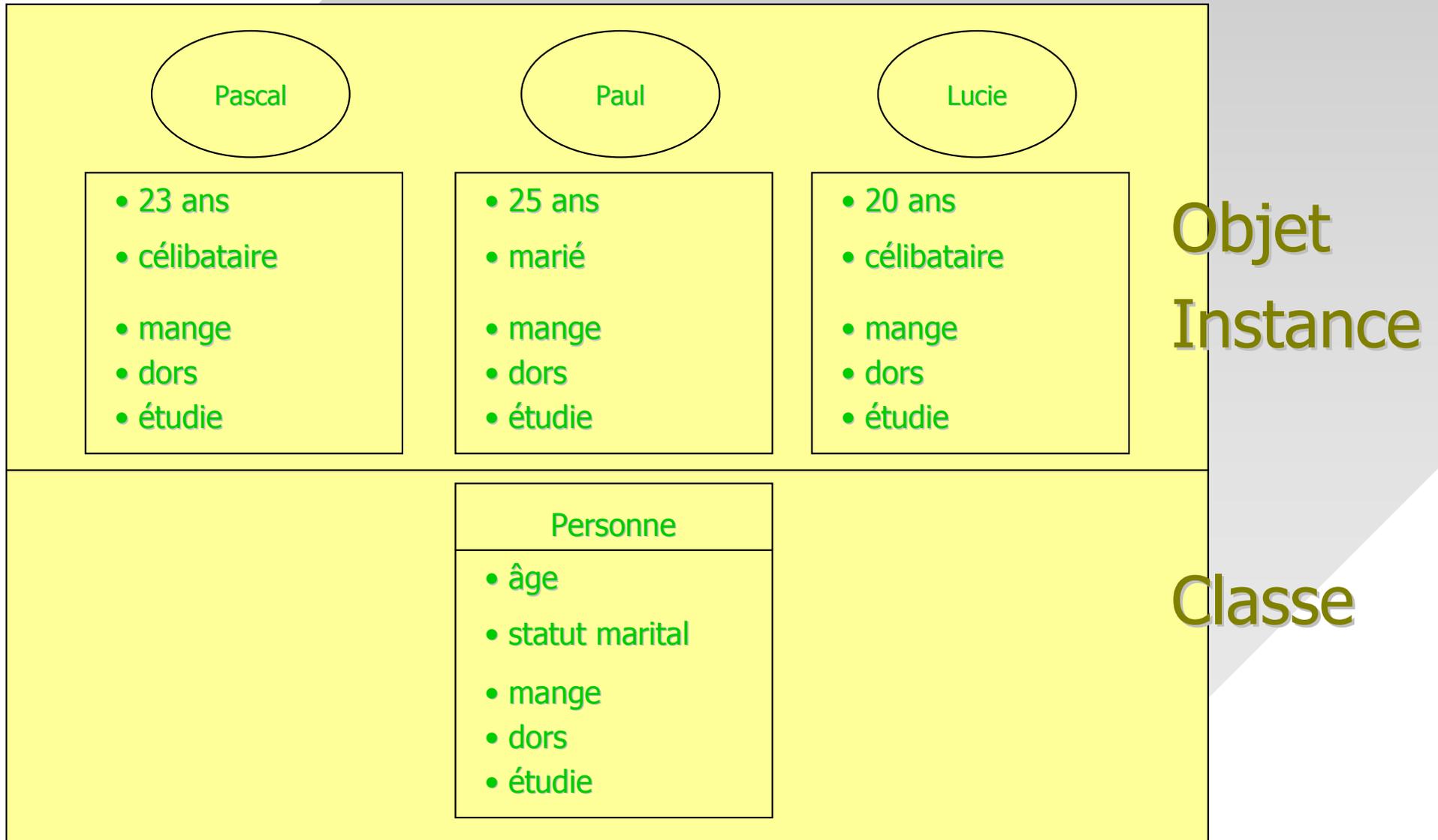
Elles regroupent les objets ayant des caractéristiques communes (informations/comportements).

Même « moule »

Les classes



Les classes et les instances



Les classes et les instances

Chaque instance est forcément associée à une classe.

Résumé : Entités de l'approche orientée objet

Objets

Valeurs particulières

Classes

•Attributs
•Méthodes

« Cases »
vides

Les associations (liens entre classes)

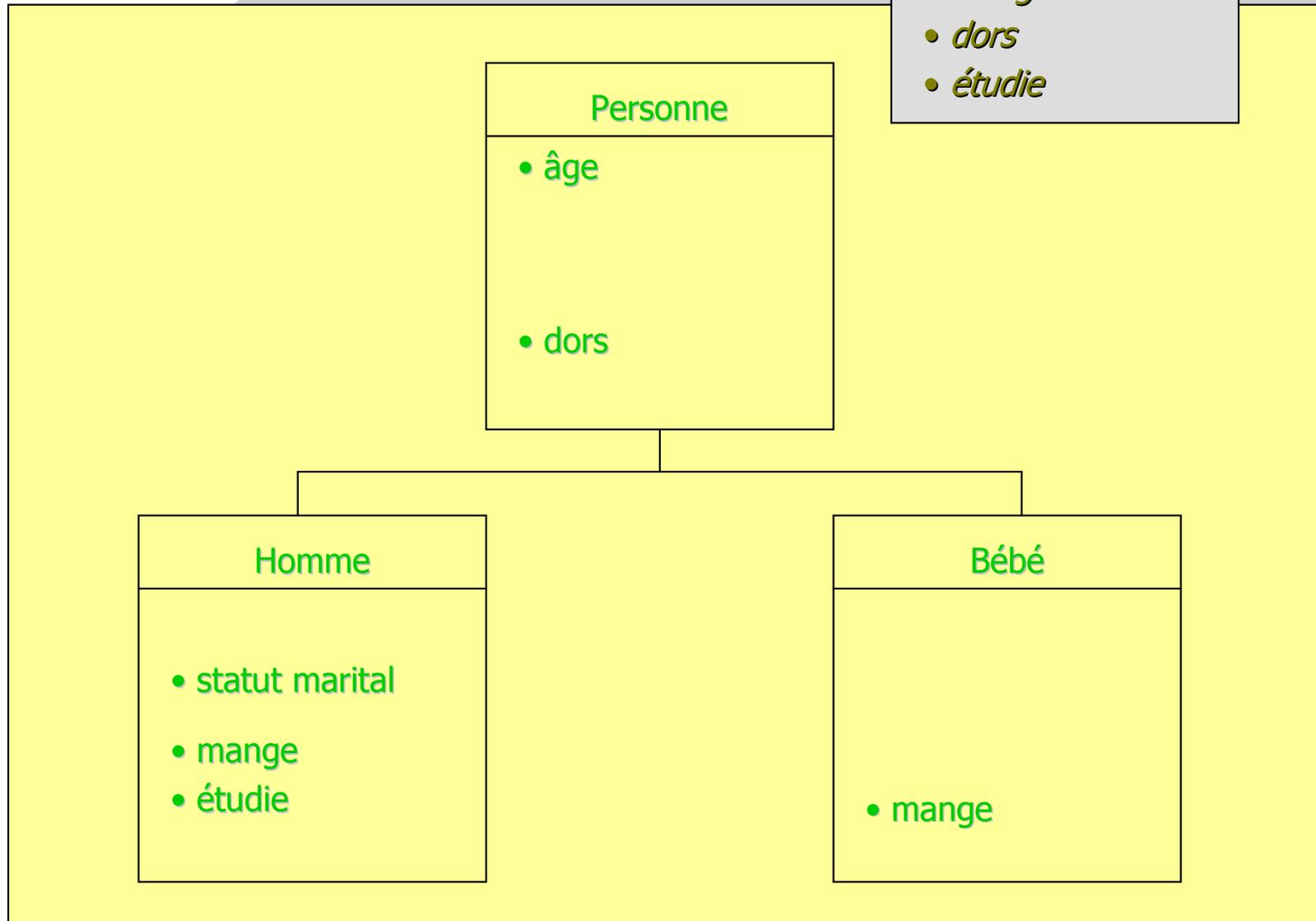
- Héritage
- Agrégation
- Association
- ...

L'héritage

Généralisation/Spécialisation

- Lorsque des classes ont des caractéristiques communes, on peut mettre en commun ces informations/comportements dans une classe spécifique.
- Les classes d'origine hériteront des caractéristiques de celle-ci.

L'héritage



Personne

- *âge*
- *statut marital*
- *mange*
- *dors*
- *étudie*

Personne

- *âge*

- *dors*

Homme

- *statut marital*
- *mange*
- *étudie*

Bébé

- *mange*

L'héritage

Personne

- *âge*
- *statut marital*
- *mange*
- *dors*
- *étudie*

Personne

- âge
- dors
- mange

Modification
de 'Mange'

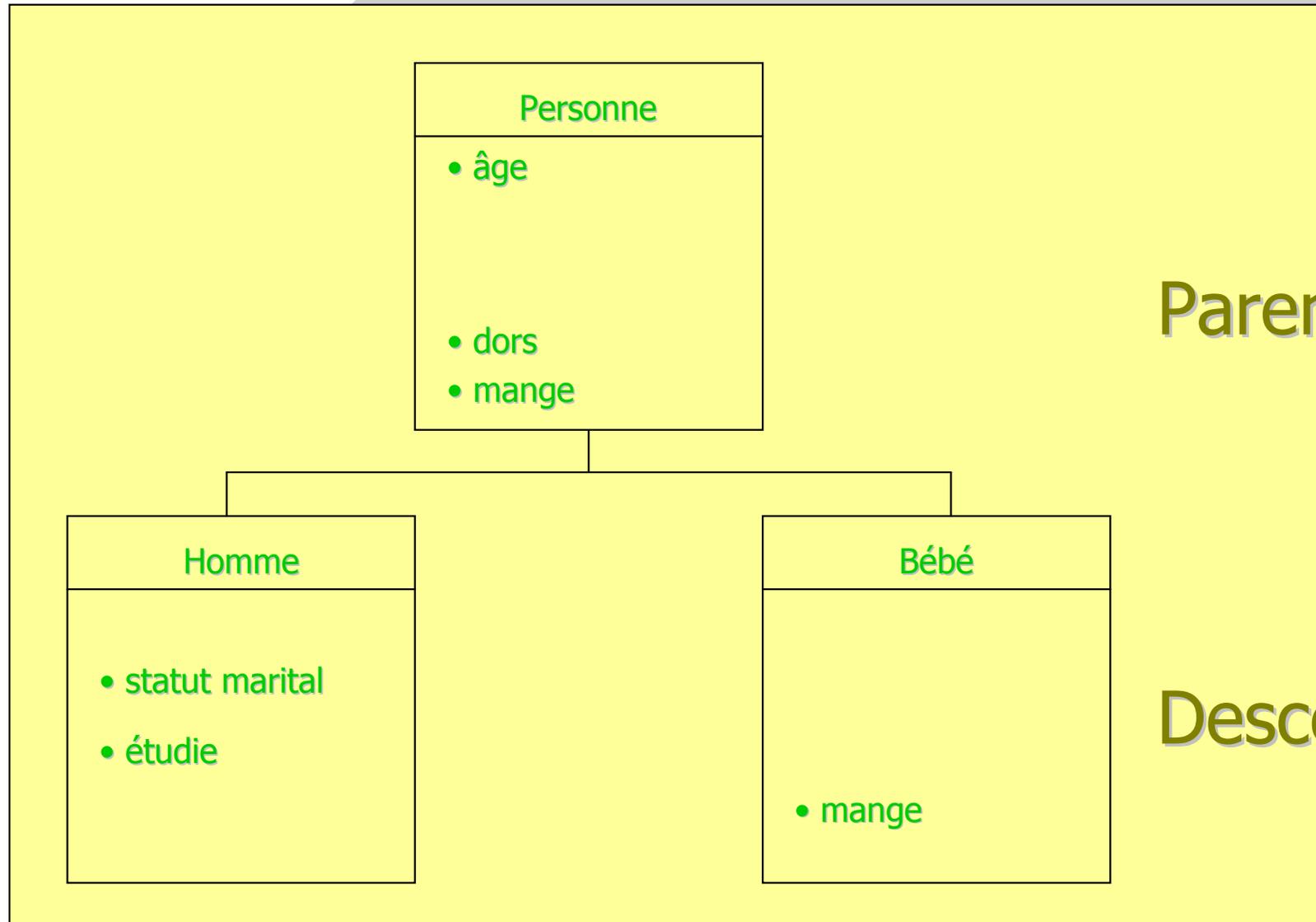
Homme

- statut marital
- étudie

Bébé

- mange

L'héritage



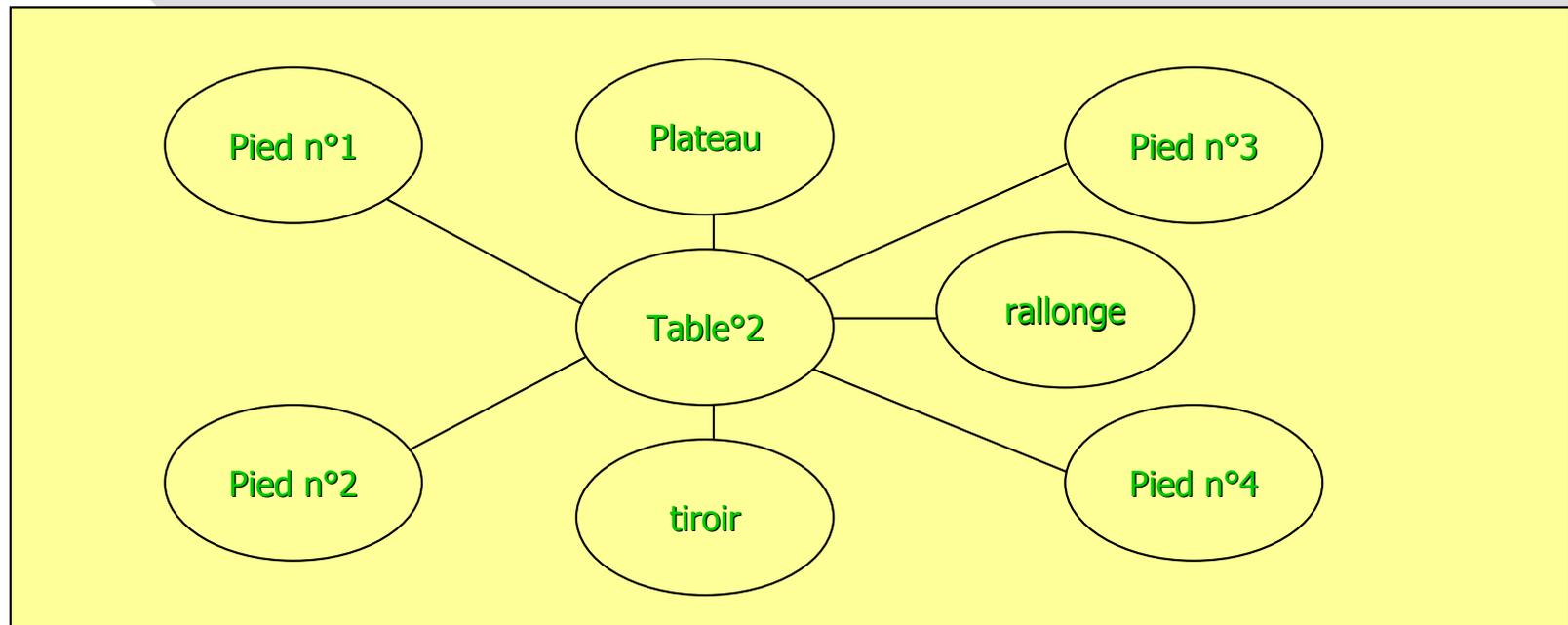
Parent

Descendants

Agrégation

Composition

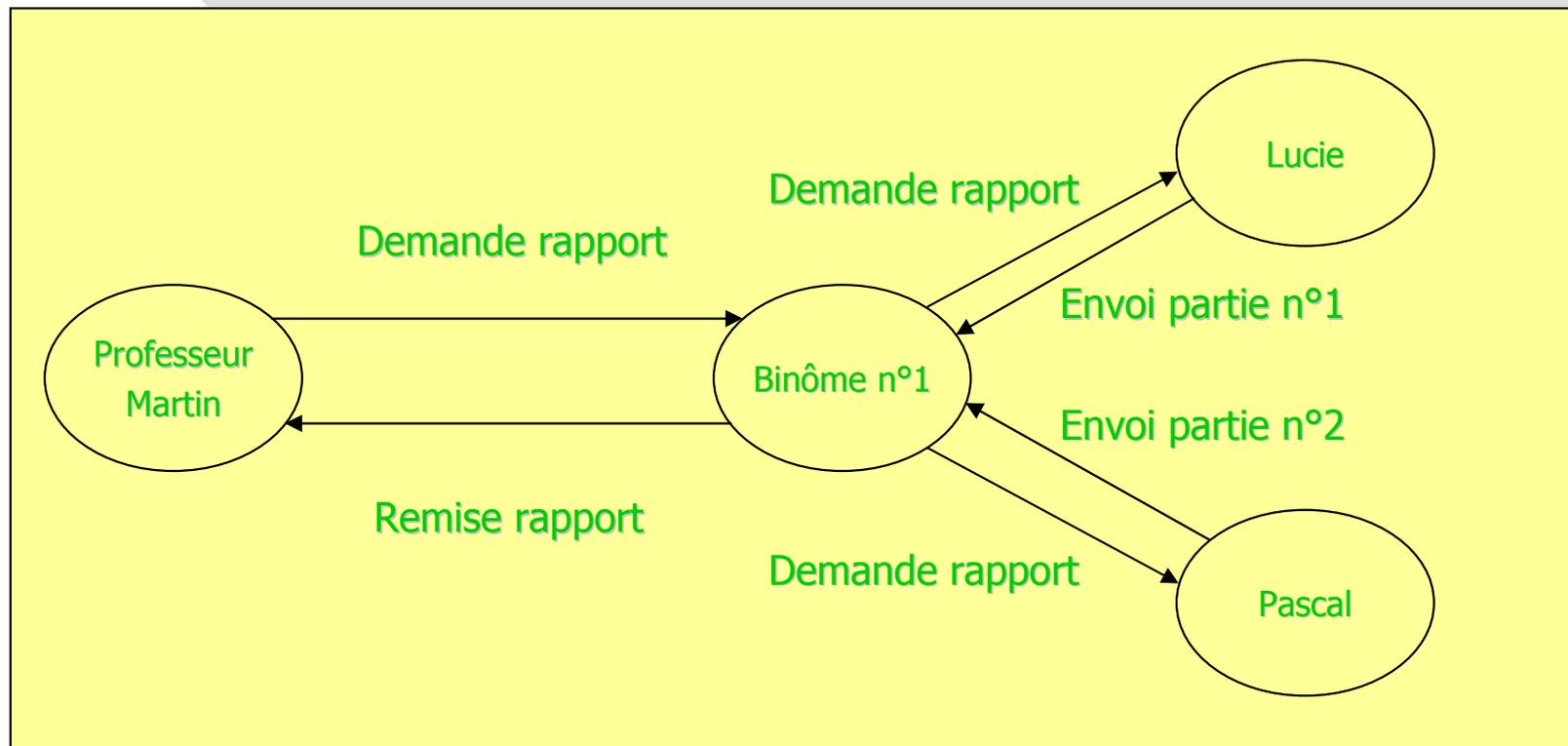
l'objet contient, regroupe, possède



Exemple de relation « regroupe »

Association

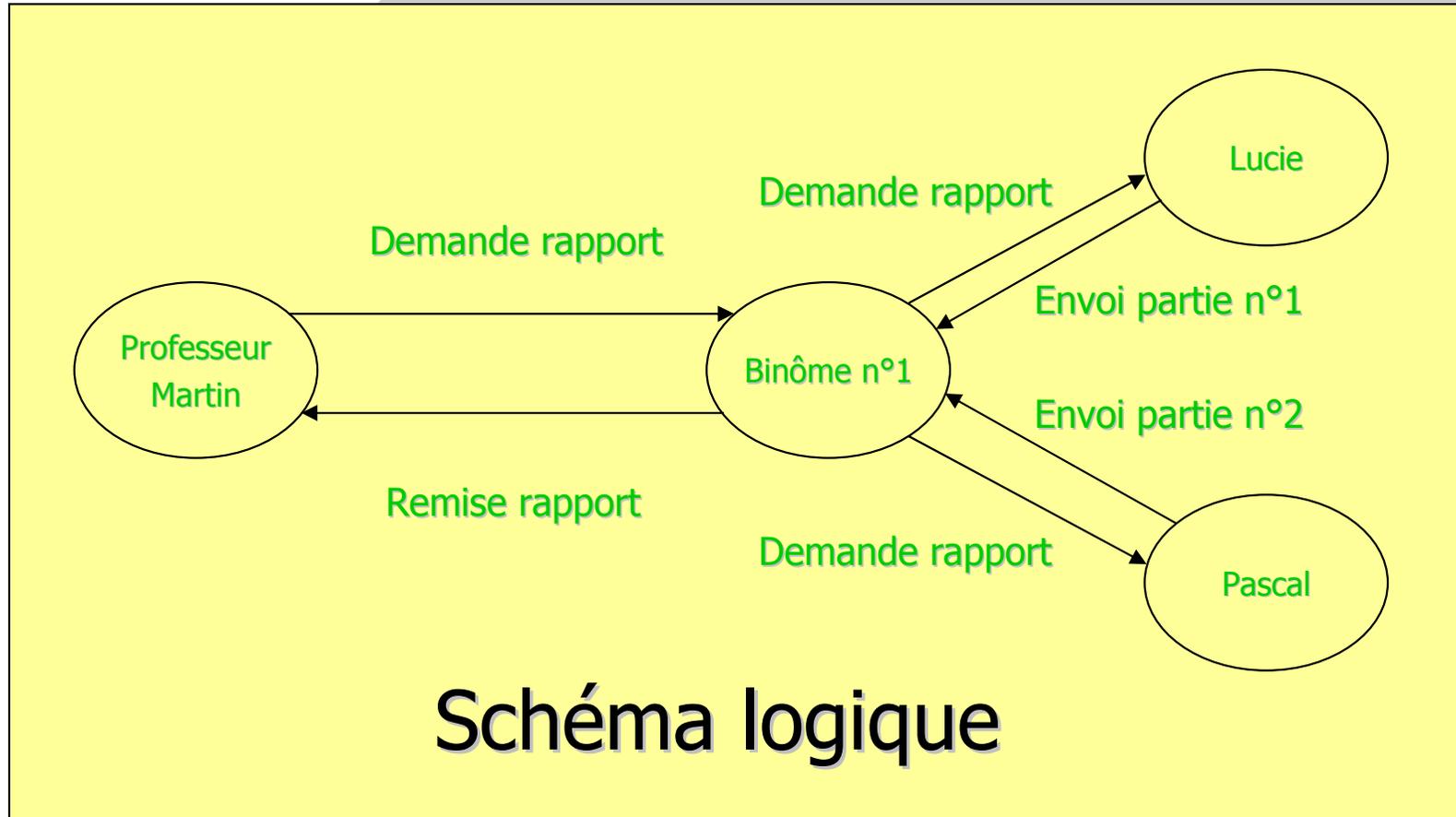
Communication entre objets. Un objet envoie un message/stimulus à un autre



Résumé

- Un objet/instance contient les données (attributs) et les traitements (méthodes)
- Chacun d'eux est associé à une classe (moule)
- Les classes sont associées entre elles par des relations

Exemple



Les classes ?

- Qu'est ce qui agit, pense, fourni un service ...?

Professeur

Martin

Lucie

Pascal

Personnes physiques qui ne font
pas la même chose

Et binôme n°1 ?

Les classes ?

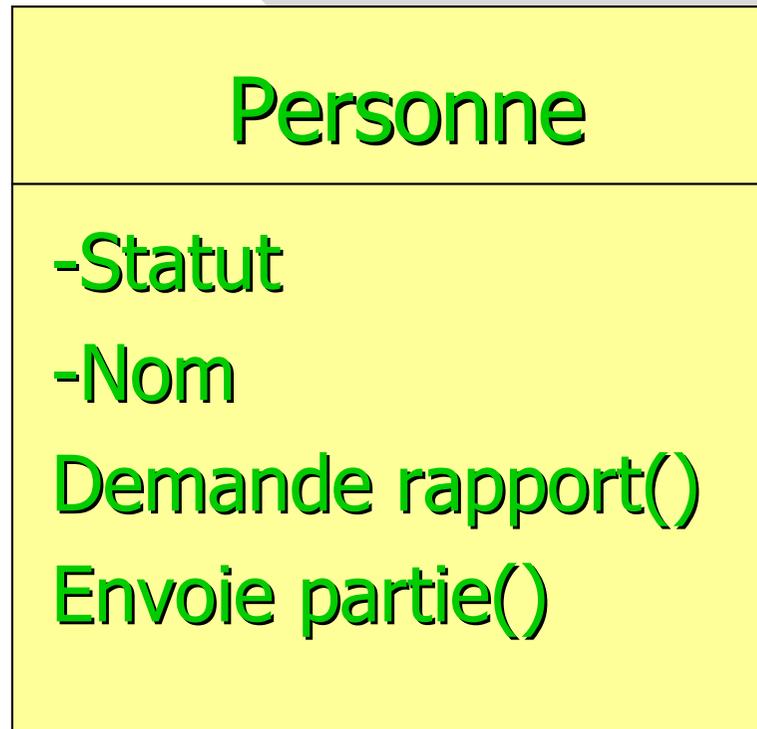
- Sans objectifs plus précis, sans spécifications supplémentaires, il y a plusieurs représentations possibles

• simple → • complexe

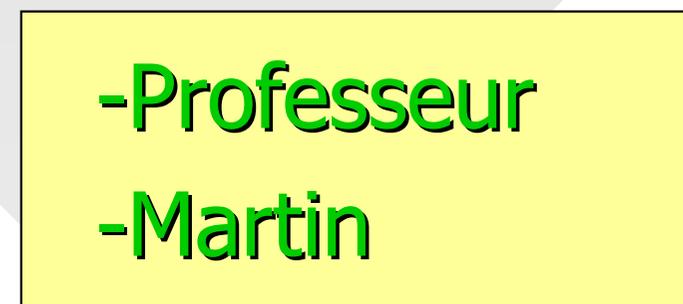
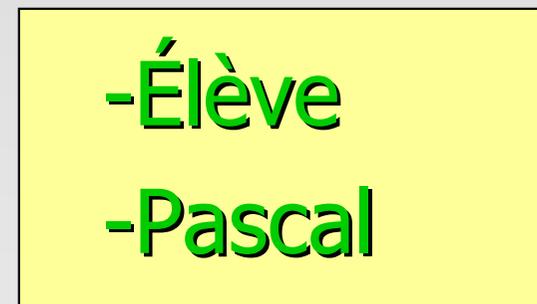
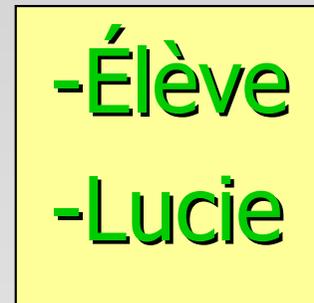
Les classes ?

Simple

classe

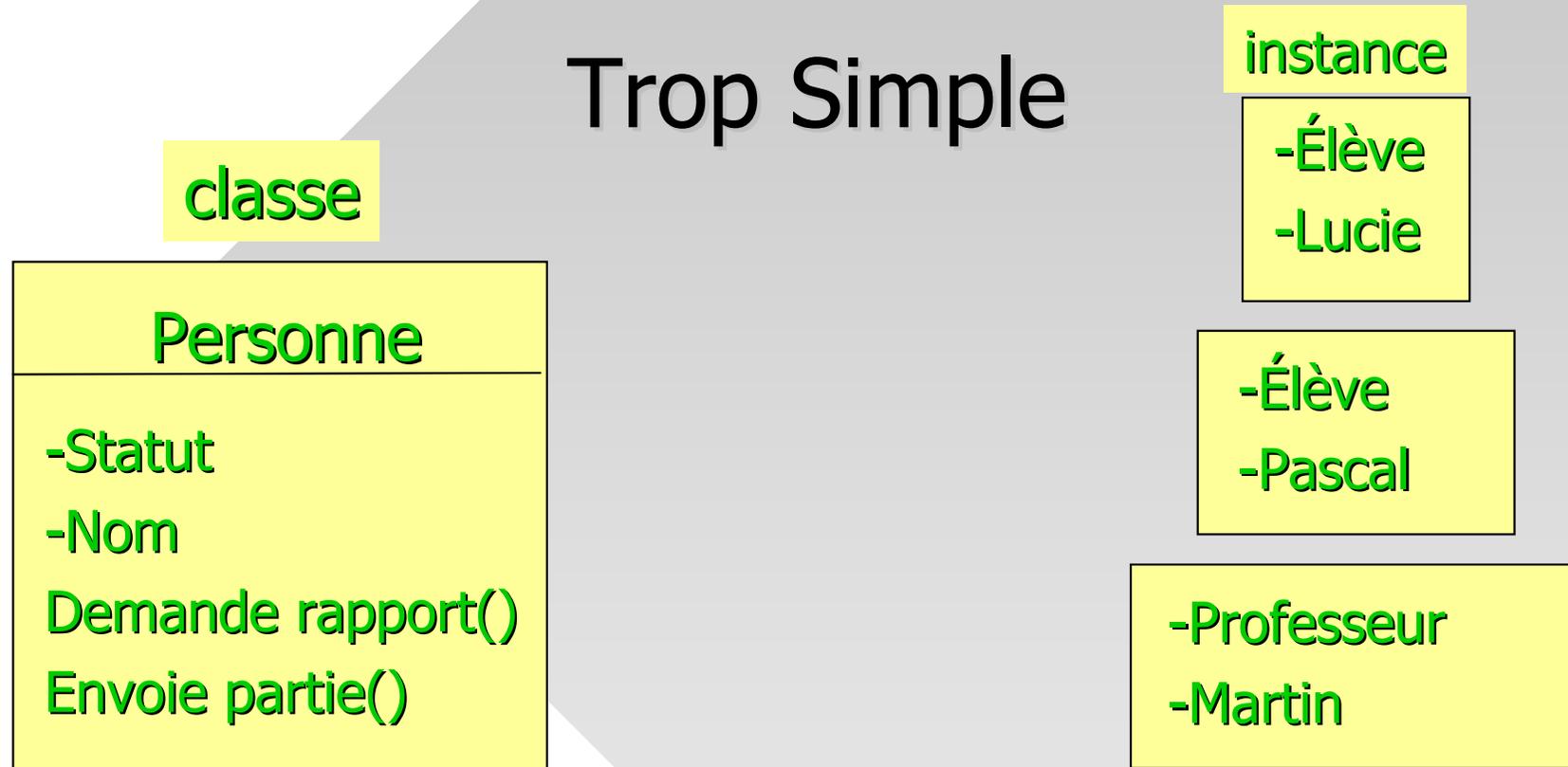


instance



Les classes ?

Trop Simple



- L'instance Lucie ne connaît quelle même
- L'instance de professeur ne connaît pas de binôme ni d'élève
- Et le binôme ? C'est le seul qui fait une remise de rapport
- Seul Professeur et binôme peuvent demander un rapport
- Seul les élèves remettent des parties de rapport

Les classes ?

- L'instance Lucie ne connaît quelle même
- L'instance de professeur ne connaît pas de binôme ni d'élève



Deux types de problèmes



- Et le binôme ? C'est le seul qui fait une remise de rapport
- Seul Professeur et binôme peuvent demander un rapport
- Seul les élèves remettent des parties de rapport

Les classes ?

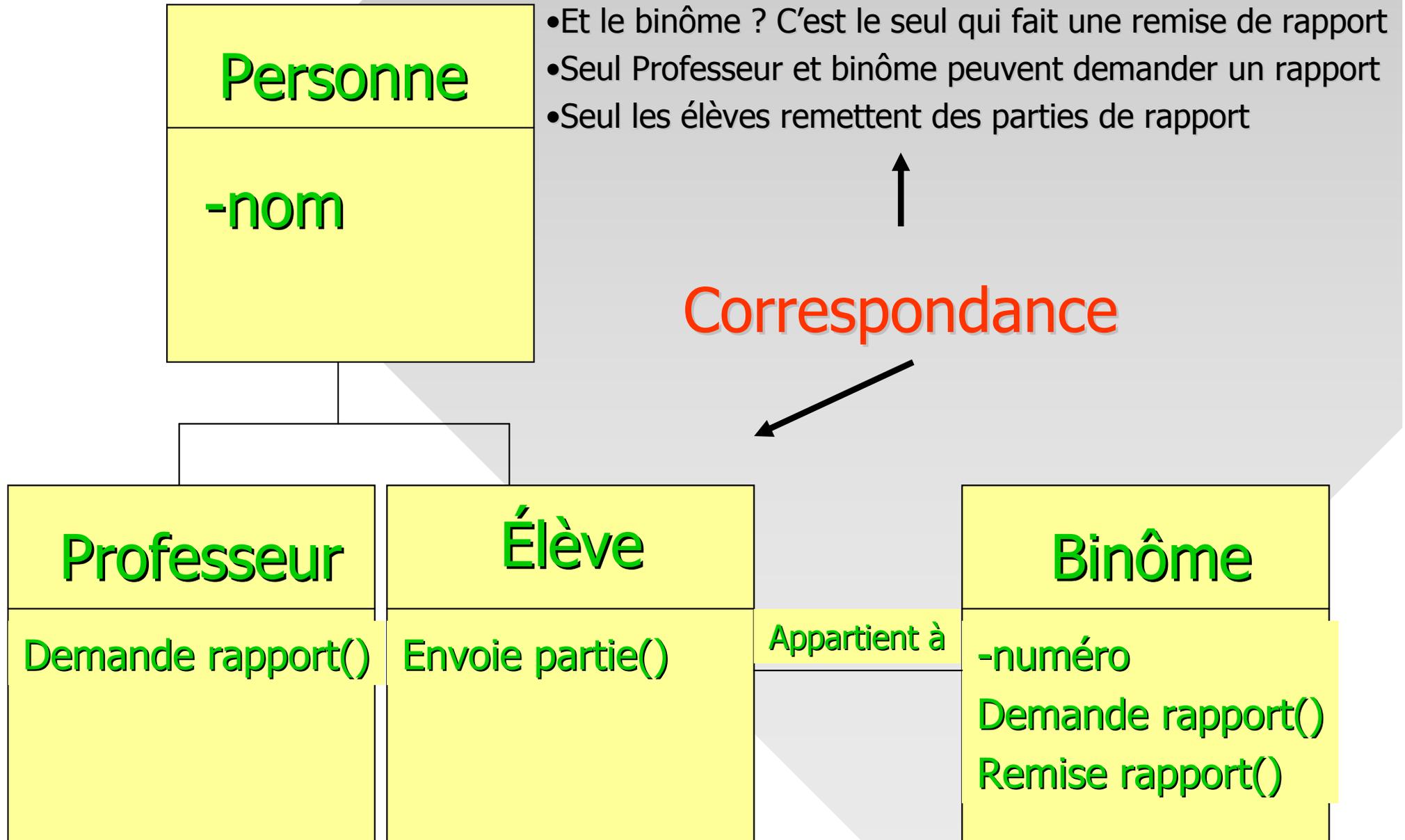
- Et le binôme ? C'est le seul qui fait une remise de rapport
- Seul Professeur et binôme peuvent demander un rapport
- Seul les élèves remettent des parties de rapport

Il manque des notions/informations

+

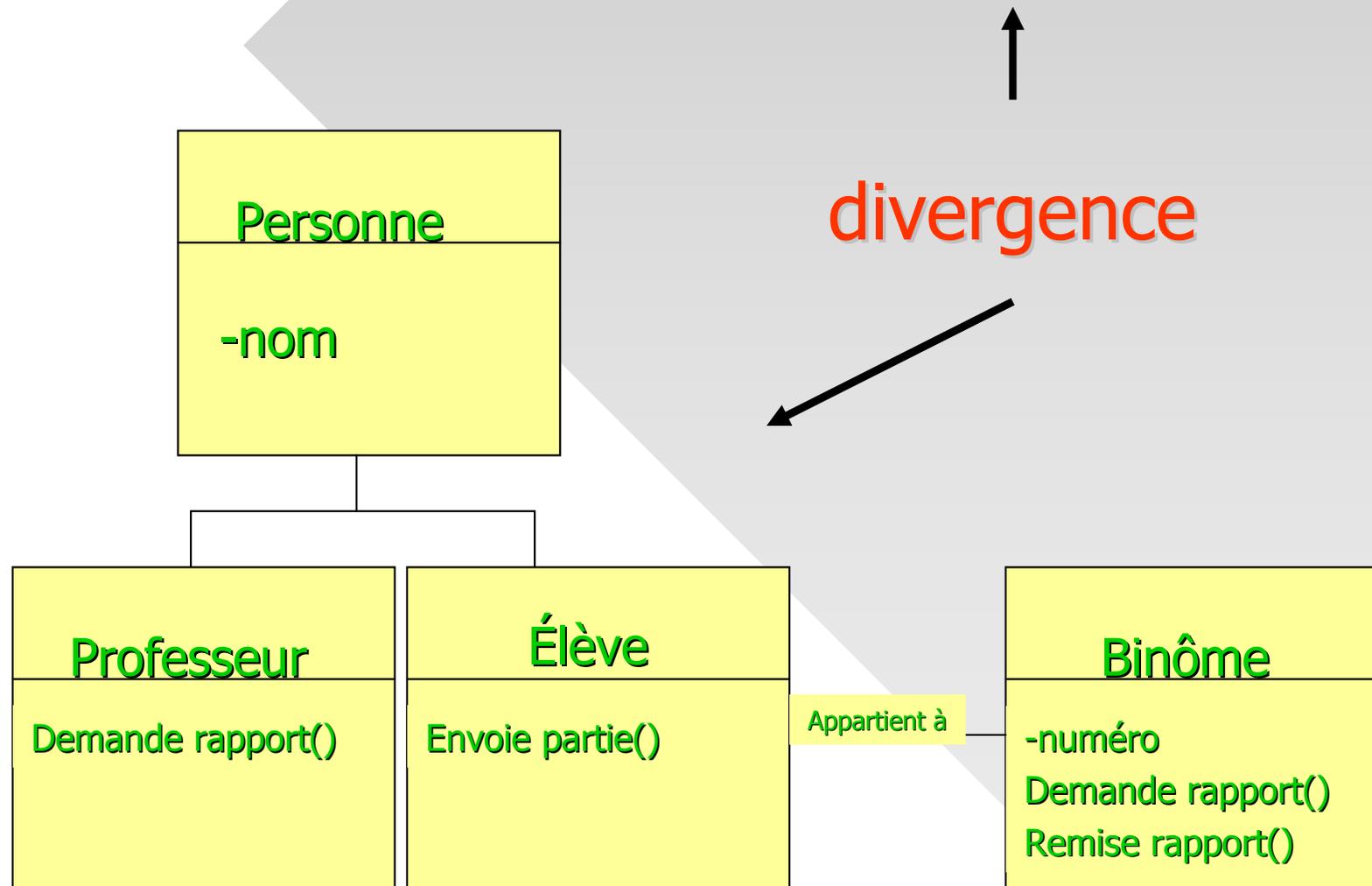
Mélange de fonctions

Les classes ?



Les classes ?

- L'instance Lucie ne connaît quelle même
- L'instance de professeur ne connaît pas de binôme ni d'élève



Les classes ?

Soit on fait une représentation spécifique avec un seul binôme, soit on veut représenter un système plus large

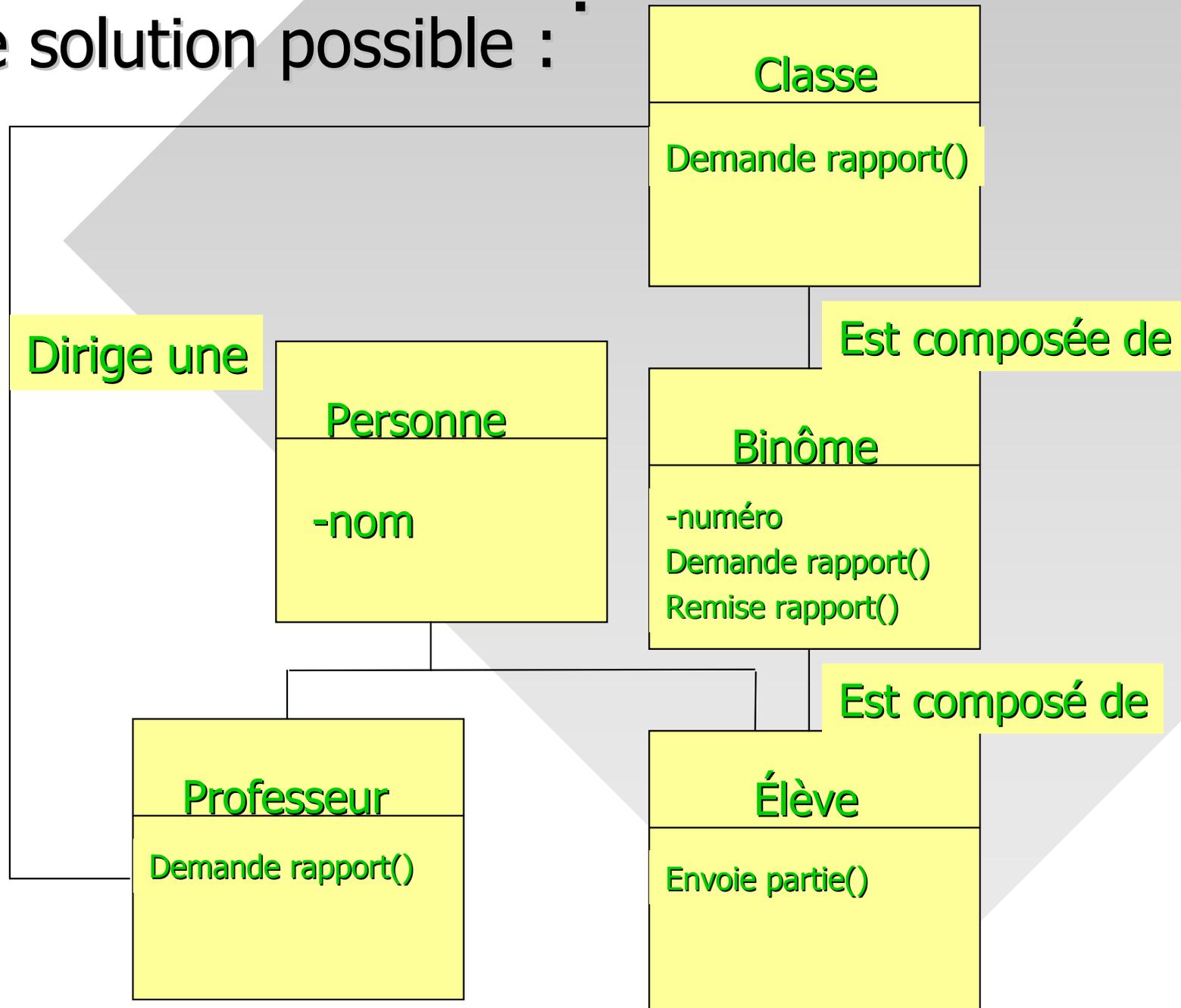
- Un professeur, une classe, des binômes et Des élèves.

→ • Les spécifications du système étaient insuffisantes

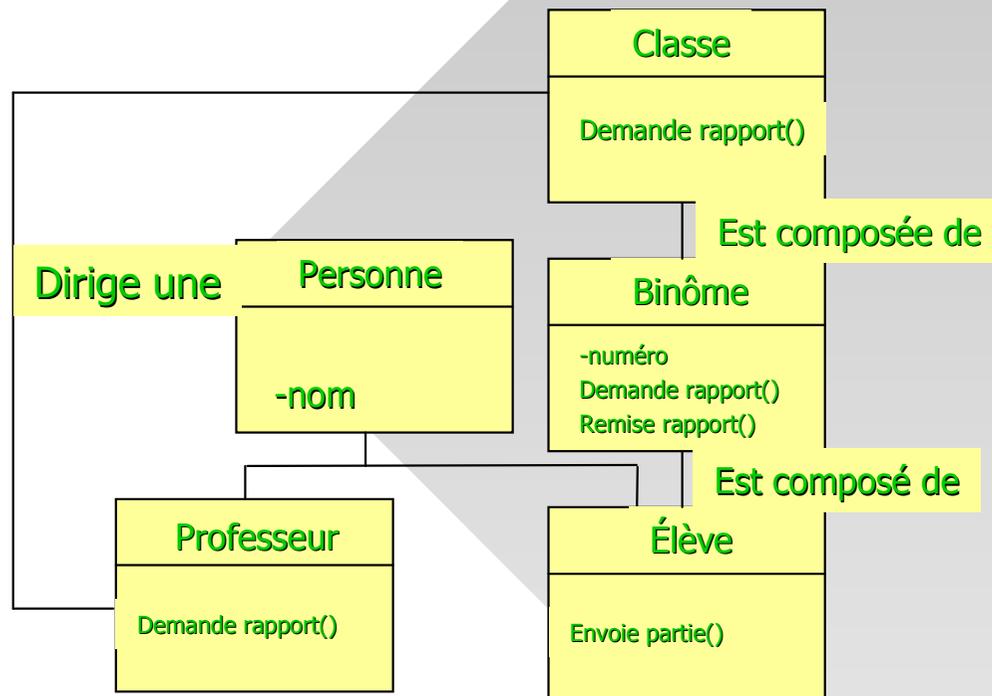
Les classes et les associations

?

Une solution possible :



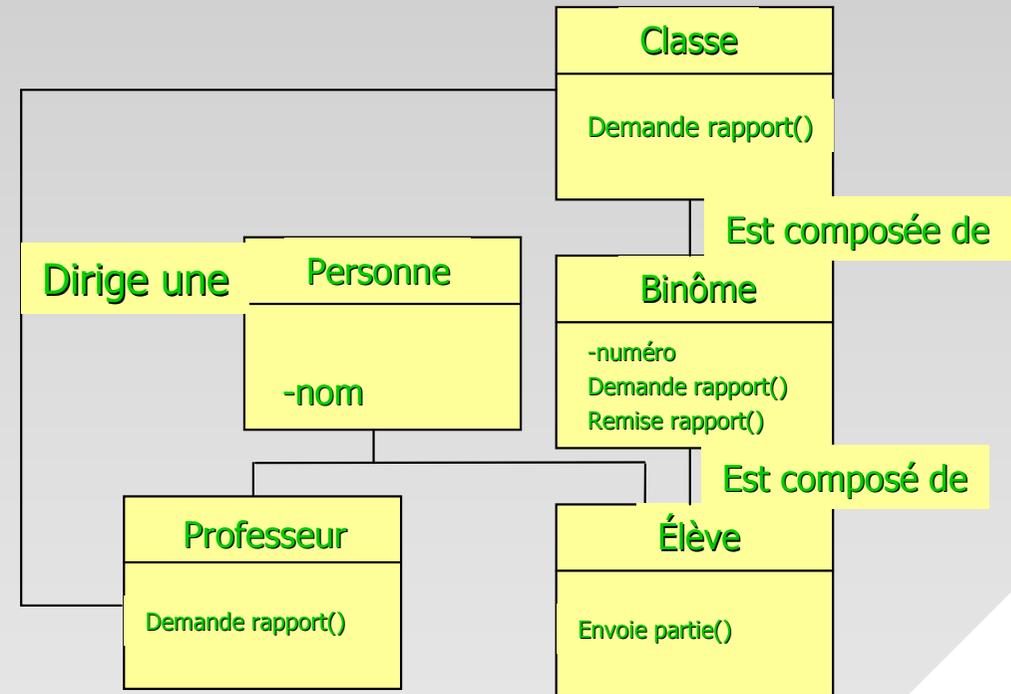
Les classes et les associations ?



Le professeur connaît la classe qui connaît des binômes qui savent qui les compose. Avec cette représentation le professeur peut demander à tous les binômes, ou à un binôme particulier, via la classe, un rapport.

Les classes et les associations ?

Et si le professeur veut contacter un élève en Particulier ?

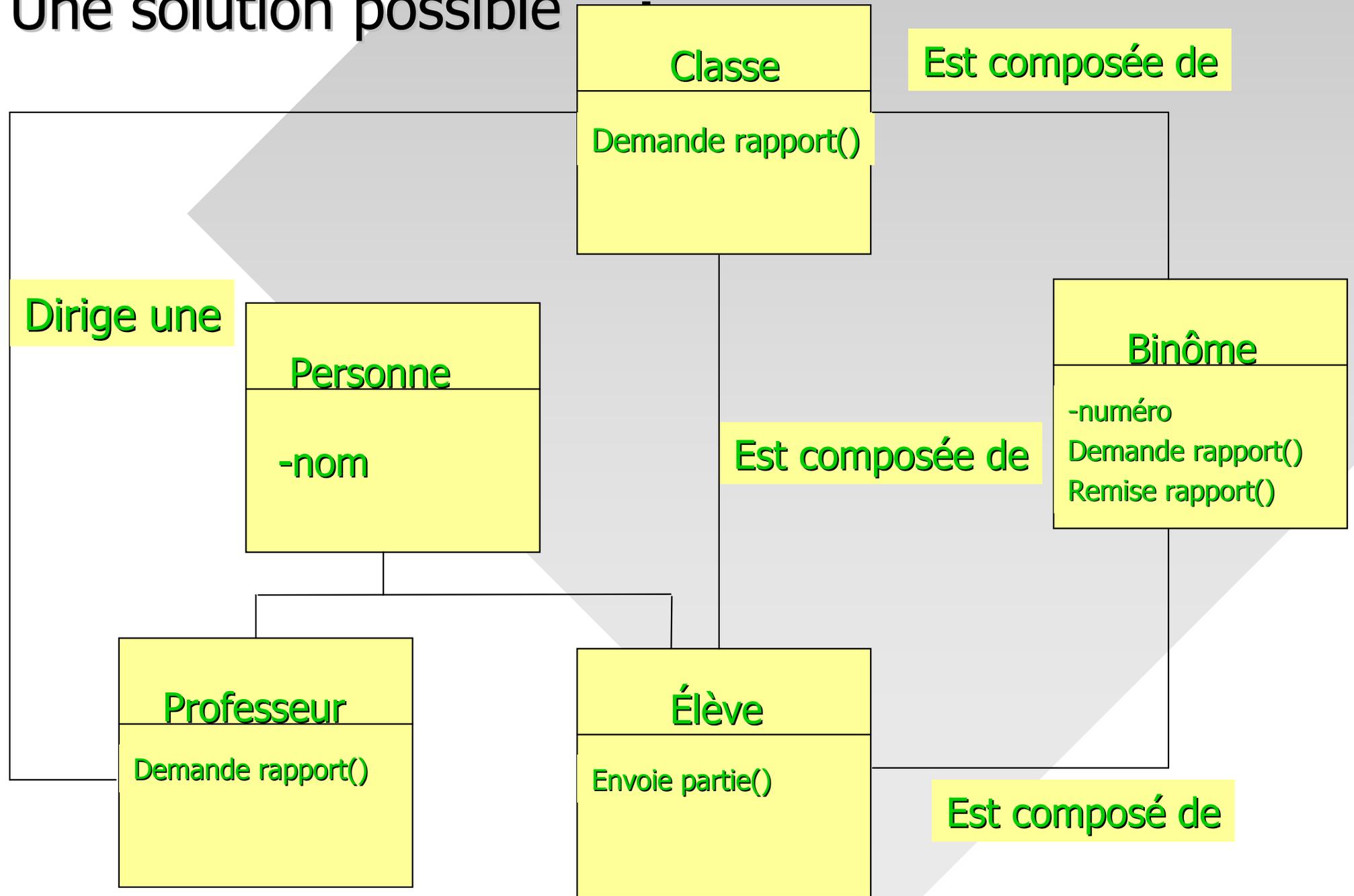


Avec cette représentation il devra fournir le nom recherché à la classe, qui demandera à chacun des binômes s'il le connaît ... avec bien sûr des méthodes supplémentaires dans professeur, classe, binôme.

Les classes et les associations

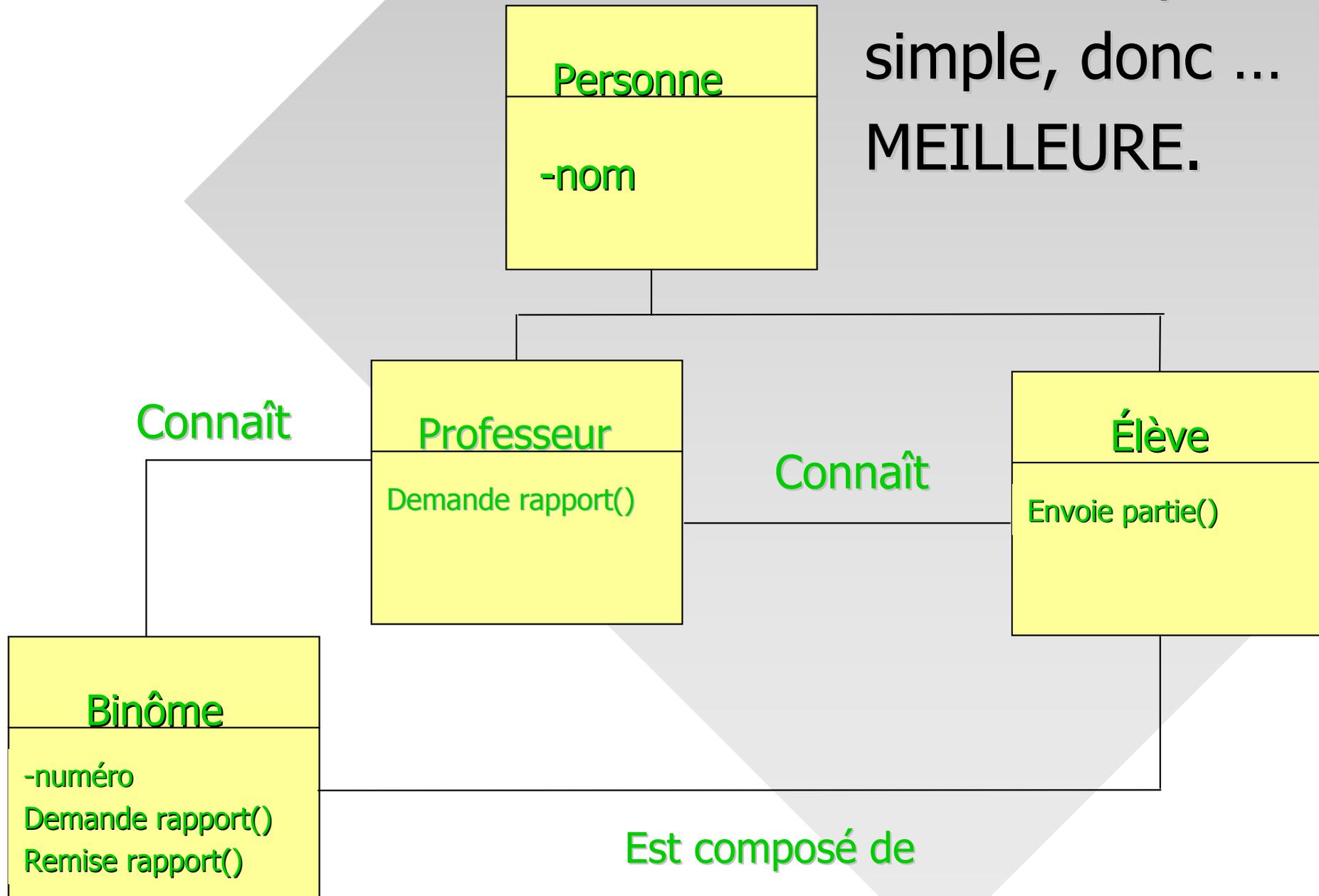
?

Une solution possible



Les classes et les associations ?

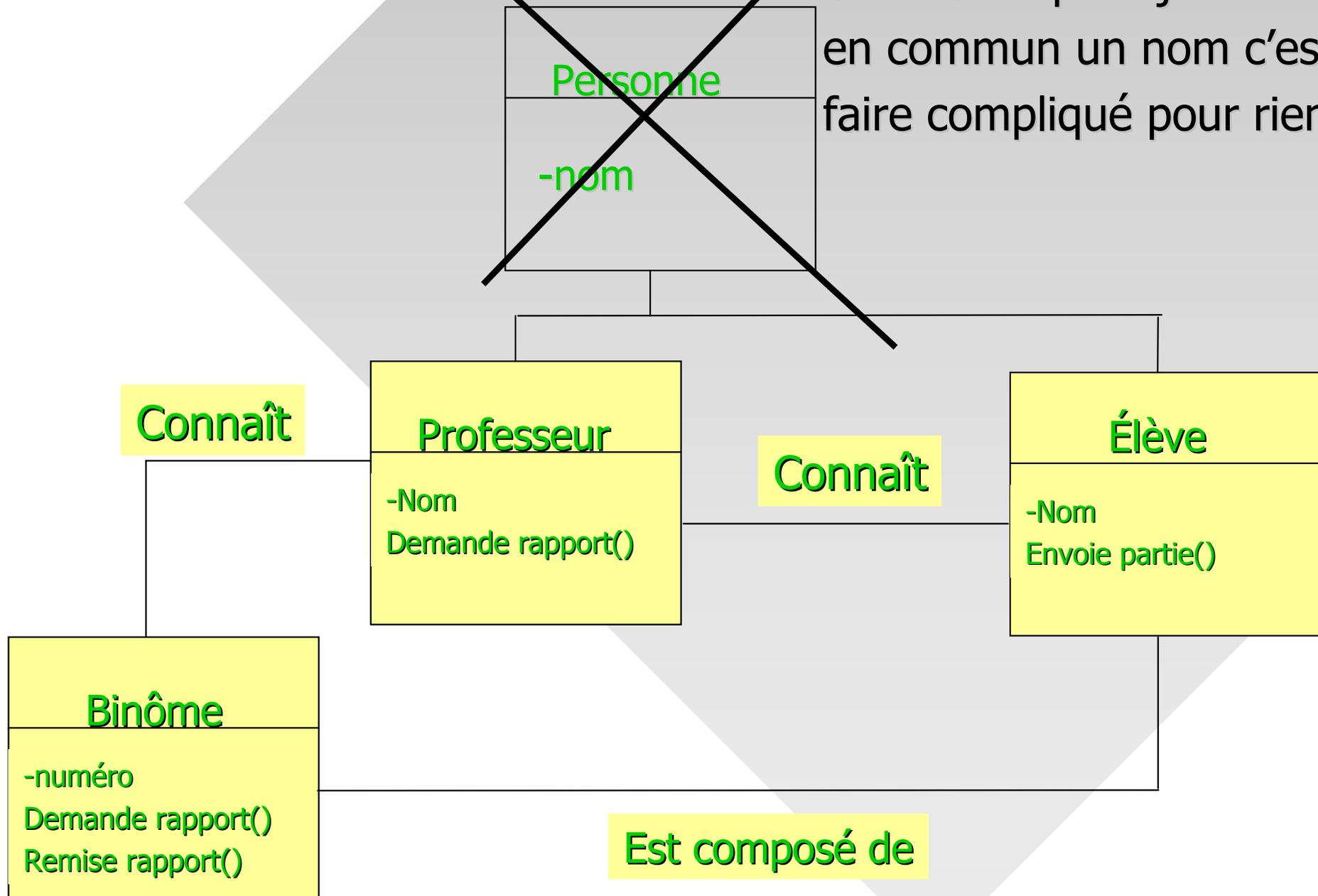
Une autre plus simple, donc ...
MEILLEURE.



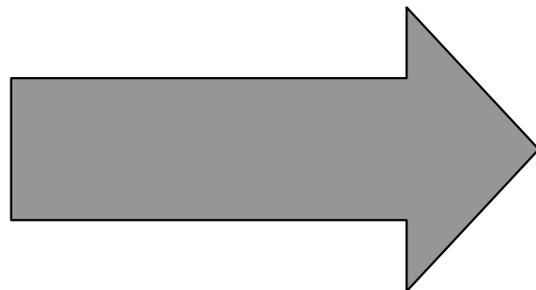
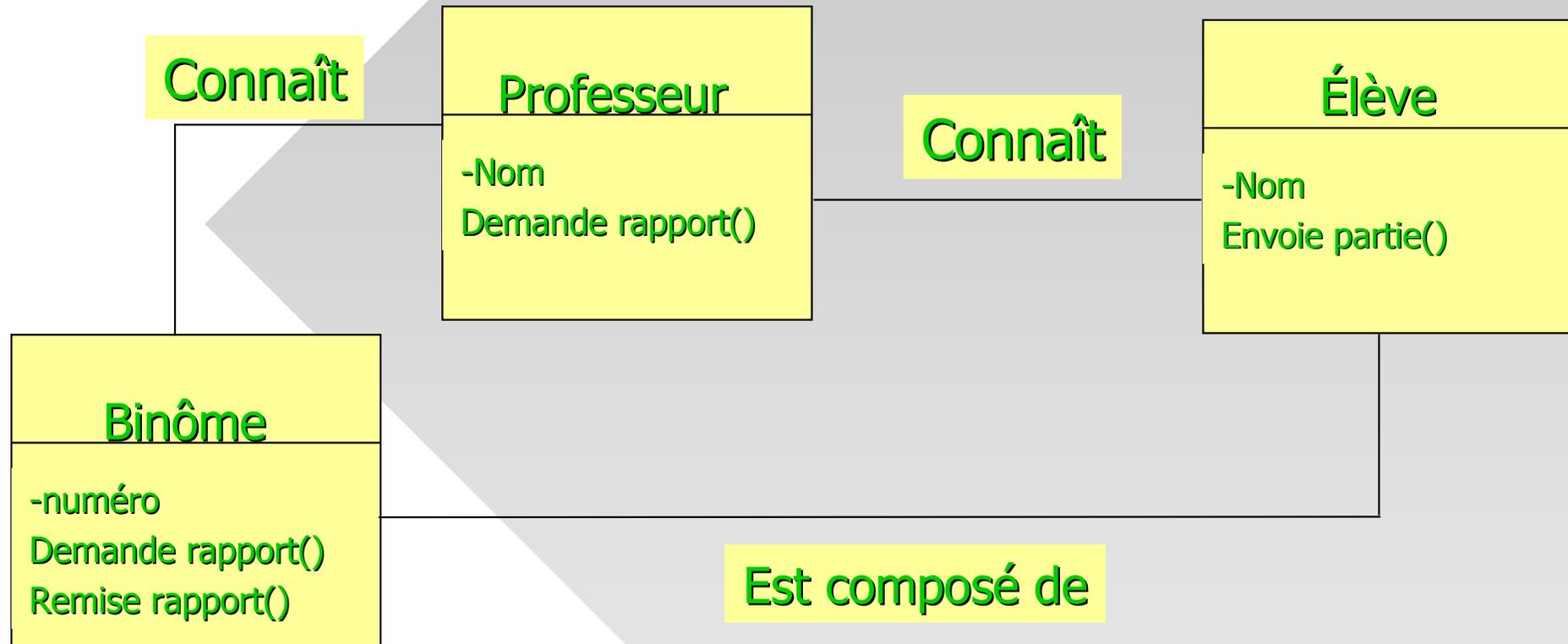
Les classes et les associations

?

Une classe pour juste mettre en commun un nom c'est faire compliqué pour rien.



Les classes et les associations ?



Difficile d'arriver à cette solution !

Raisons : problèmes de spécifications et surtout de méthode et de représentation non normée.