Plan

- Passage des paramètres (suite)
- Méthodes de classe et méthodes d’instance
- Surchage des méthodes
- L’instanciation
- Les constructeurs
- La création d’objet

Passage des paramètres(3/3)

- Types référencés
  - Exemple :

```
package exemple
public class Maclasse {
        int x;
   public static void  test(Maclasse a)
        {
         a.x = 30; //on pointe vers l'emplacement en
mémoire  puis on modifie l’attribut
        }
        public static void main(String[] args) {
        Maclasse a = new Maclasse();
        a.x = 10;
        test(a);
        System.out.println(a.x) ;
        }
        }
```

Résultat :
30

Méthode de classe et méthode d'instance(1/3)

- Une méthode de classe ou une méthode statique est une méthode qui n'agit pas sur des variables d'instance mais uniquement sur des variables de classe et ses propres variables.
- Elle peut être appelée même sans avoir instancié la classe avec la notation Nomdeclasse.methode() au lieu de objet.methode()
- Dans la déclaration, tout comme les variables de classe le nom de la méthode est précédé du mot clé static
- Exemple :

- la méthode main
- Toutes les méthodes mathématiques définies dans la classe Math en Java s'appellent de la manière suivante : Math.sin(45) ou Math.pow(2,1)

Méthode de classe et méthode d'instance(1/3)

- Une méthode d'instance est une méthode qui agit sur des variables d'instance.
- Elle peut être appelée après avoir instancié un objet de la classe
- Dans la déclaration, le nom de la méthode n'est précédé par aucun mot clé
- Elle peut être appelée avec la notation uniquement objet.methode()

• Exemple :

Méthode de classe et méthode d'instance(1/2)

```
package bibliothèque;
public Class Livre
{
    static int id;

    String titre;
    String auteur;
    double prix;

    public static int getId() {
            return id;
    }
    public static void setId(int id) {
            this.id = id;
    }

public String getTitre() {
            return titre;}
    }
}
```

Variables de classes

Variables d'instance

Méthodes de classe

Méthodes d'instance

Surcharge de méthodes (1/2)

- Dans une même classe, plusieurs méthodes peuvent posséder le même nom, pourvu qu'elles diffèrent en nombre et/ou type de paramètres.
- On parle de **surdéfinition** ou **surcharge**
- Le choix de la méthode à utiliser est en fonction des paramètres passés à l'appel.
  - Ce choix est réalisé de façon statique (c'est-à-dire à la compilation).
  - Très souvent les constructeurs sont surchargés (plusieurs constructeurs prenant des paramètres différents et initialisant de manières différentes les objets)

Surcharge de méthodes (2/2)

```
Class  addition  {
    public double add (double number1, double number2)
    {
      return (number1 +number2);
    }
    public double add (double number1, double number2,
      double number3 )
    {
      return (number1 +number2+ number3);
    }
}
```

La méthode add est surchargée

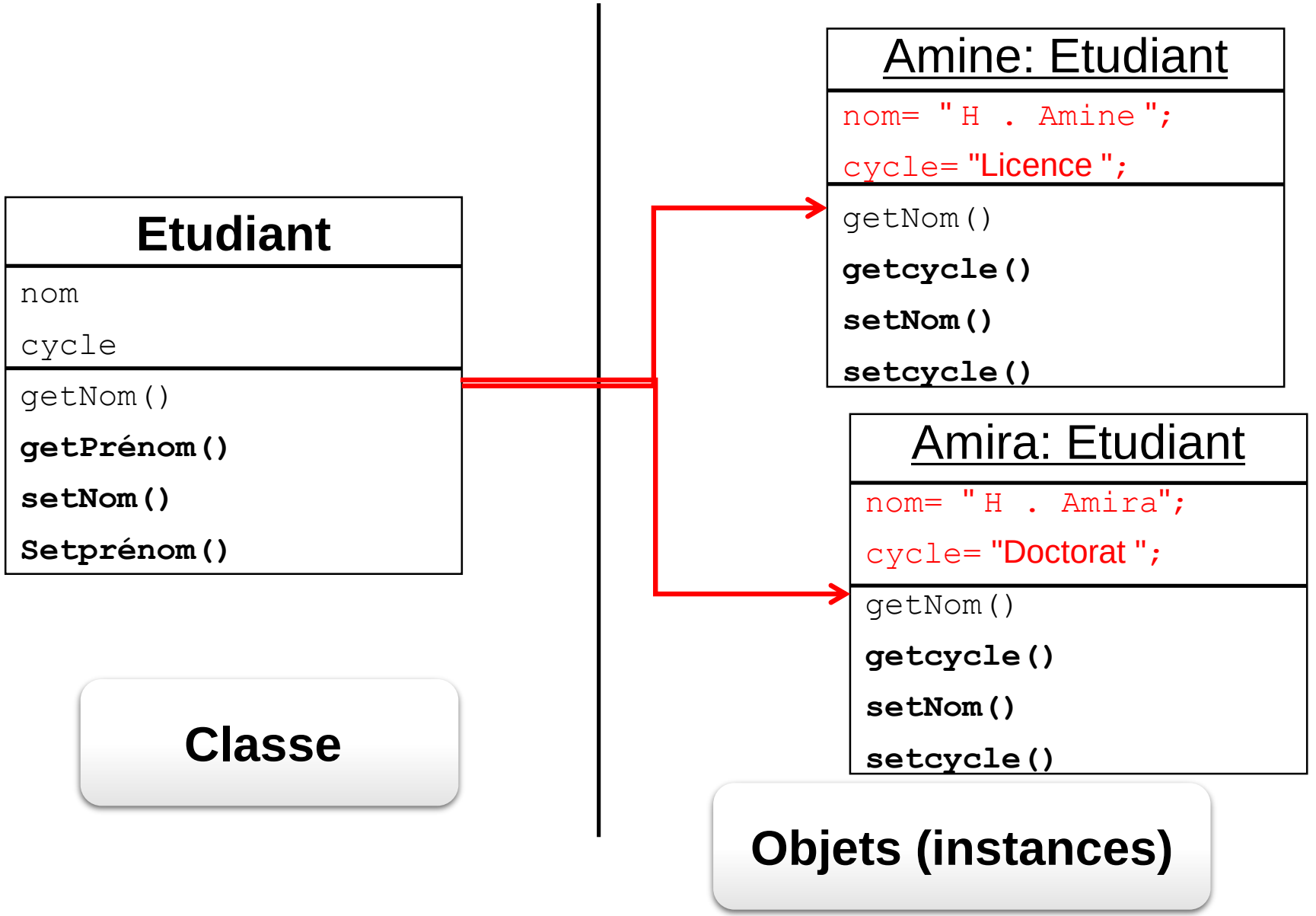
L’instanciation (1/2)

- **Instanciation** : concrétisation d’une classe en un objet « *concret* ».
- Dans nos programmes Java nous allons définir des classes et ***instancier*** ces classes en des objets qui vont interagir.
- Le fonctionnement du programme résultera de l’interaction entre ces objets « ***instanciés*** ».

- En Programmation Orientée Objet, on décrit des classes et l’application en elle-même va être constituée des objets instanciés, à partir de ces classes, qui vont communiquer et agir les uns sur les autres.

Instance = Objet

L’instanciation (2/2)



Constructeurs(1/5)

- Le constructeur est une méthode particulière :
  - Portant le même nom que la classe
  - Définie **sans aucun type de retour même pas un void.**
- **Son but est :**
  - Initialiser les attributs d'un objet dès sa création.
- Est appelé uniquement lors de la construction de l'objet
- Toute classe possède au moins un constructeur. Si le programmeur ne l'écrit pas, il en existe un par défaut, sans paramètres, de code vide.
- Le constructeur est souvent une des méthodes les plus surchargées

Constructeurs(2/5)

```
public class Livre
{
int id ; // identifiant du livre
String auteur ; // auteur du livre
String titre; // titre du livre;
double prix;// prix du livre
// constructeur par défaut (sans paramètres)
public livre(){

}

public int getId() {
return id;
      }
}
```

Constructeur par défaut (code vide)

En l'absence de constructeur explicitement défini, le compilateur ajoute un constructeur public sans paramètre

Les constructeurs (3/5)

```
public class Livre
{
int id ; // identifiant du
livre
String auteur ;// auteur du
livre
String titre; // titre du
livre;
double prix;// prix du livre
// constructeur paramétré
Livre (int idd,String
aut,String tr, double p){
id=idd;
auteur=aut;
titre=tr;
prix=p;
}
}
```

Va donner une erreur à la compilation

Va être exécuté sans erreur

Le constructeur par défaut (Livre()) n'existe plus.

```
public class TestLivre
{
  public static void main(String
args[])
   {
//appel au constructeur par
défaut
Livre L= new Livre();
//Appel au constructeur
paramétré
Livre L= new
Livre(12334,"auteur1","java",40.
80)
}}
```

Les constructeurs (4/5)

- Pour une même classe, il peut y avoir plusieurs constructeurs, de paramètres différents (surcharge).

comment appeler un constructeur ?

- Est appelé avec le new auquel on fait passer les paramètres.

Livre L1 = new Livre(123,"auteur1","java",34.90);

Déclenchement du "bon" constructeur ?

- Il se fait en fonction des paramètres passés lors de l'appel (nombre et types).
- Si le programmeur crée un constructeur (même si c'est un constructeur avec paramètres), le constructeur par défaut n'est plus disponible. Attention aux erreurs de compilation !

Les constructeurs (5/5)

```
public class Livre
{
int id; // identifiant du livre
String auteur y; // auteur du livre
String titre;// titre du livre
double prix;// prix du livre
// plusieurs constructeurs
Livre (){
      id=0123;
        titre="abc "
      prix=87.00;
       }
Livre (int ident){
        id=ident;
        prix=20.00;
       }
Livre (int ident, String aut, String
tr, double p){
        id=ident;
        auteur=aut;
        titre="tr";
        prix=p;
       }
}
```

Redéfinition d'un Constructeur sans paramètres

```
public class TestLivre
{
  public static void main(String args[])
  {
    Livre L1= new Livre();
    Livre L2=new Livre(3);
    Livre  L3=new Livre(3,4);

}
}
```

Erreur de compilation

On définit plusieurs constructeurs qui se différencient uniquement par leurs paramètres (surcharge)

La création d'objet (1/2)

☐ L'opérateur d'instanciation en Java est new :

MaClasse monObjet = new MaClasse();

☐L'appel de **new** pour créer un nouvel objet déclenche, dans l'ordre :

- L'allocation mémoire nécessaire au stockage de ce nouvel objet et l'initialisation par défaut de ces attributs,
- L'initialisation explicite des attributs, s'il y a lieu,
- L'exécution d'un **constructeur**.

☐ Pour acceder à une méthode on utilise Nomobjet.Méthode

La création d'objet (2/2)


```
class Livre
{
  int id;
String
auteur;
}
```

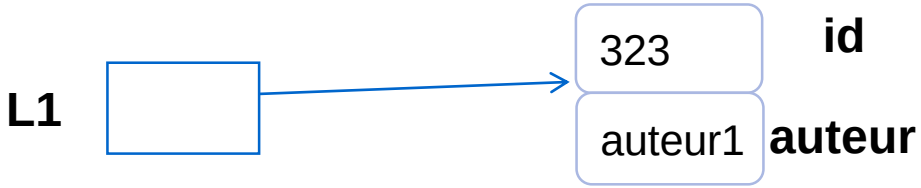
Objets

```
Livre      L1, L2;
L1= new Livre ();
L2= new Livre ();
```

```
public class TestLivre
{
  public static void main(String
args[])
  {
    Livre  L1 = new
Livre(323,"auteur1")
} }
```

```
class Livre
{
        int id; // l'identifiant du
livre
        String auteur; // l'auteur du
livre
        // constructeur
        Livre(int ident, String aut){
         id=ident;
         auteur=aut;
        }

}
```



Fin partie 2