

# Langages objets

Imbrication des constructeurs tableau et objet  
(bloc 8)

M2 Pro CCI, Informatique  
Emmanuel Waller, LRI, Orsay

# résumé des épisodes précédents

- découverte Java, prise en main environnement
- types primitifs, opérateurs et expressions, instructions de contrôle, débogage
- Tableaux, fonctions, objets (sans et avec fonctions)
- Tableaux de tableaux

# imbrication des constructeurs objet et tableau

- Principe
- Rappel : tableaux de tableaux
- tableaux d'objets
- objets avec champs objet
- objets avec champs tableau d'objets
- cas général

# principe

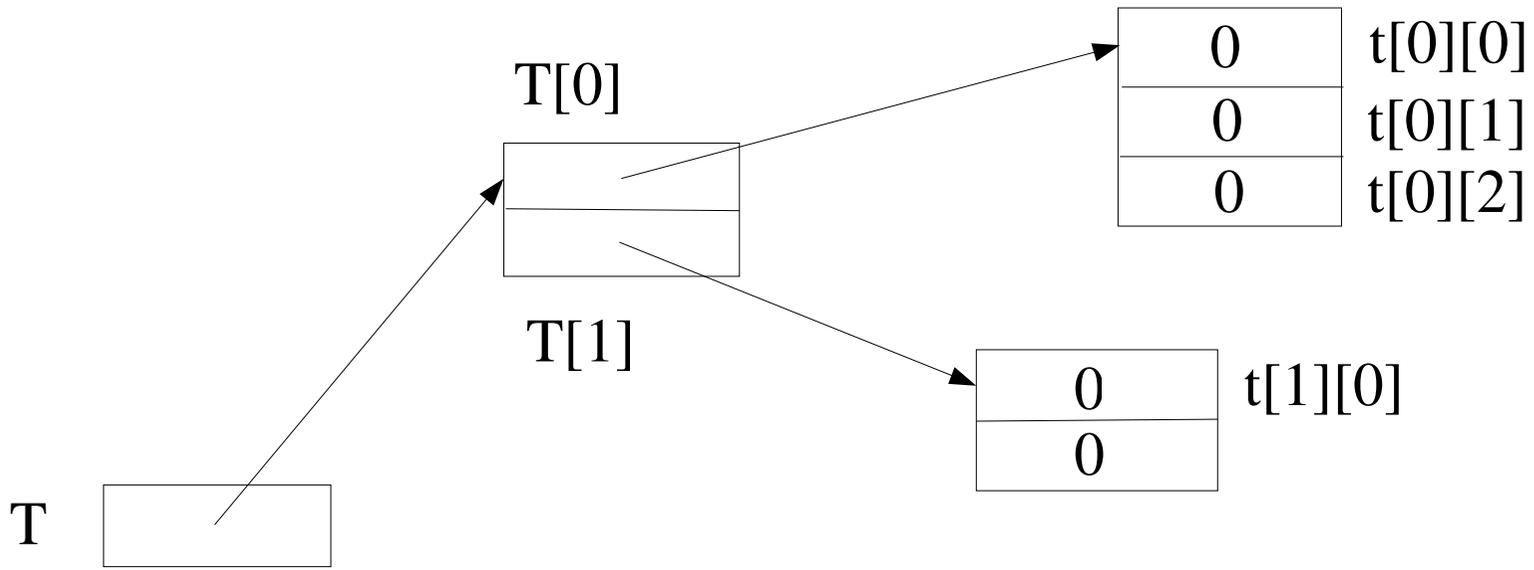
- rappel :
  - éléments tableau : n'importe quel type Java, en particulier tableau, objet
  - champs objets : n'importe quel type Java, en particulier tableau, objet
- Il n'y a donc aucun concept nouveau dans ce cours

# Rappel : tableaux de tableaux

- Déjà vu un cas d'imbrication du constructeur tableau : tableau de tableaux

# Rappel : exemple

- un tableau de tableaux
- `int[][] t = { new int[3], new int[2] };`
- Démonstration (cours tableaux de tableaux :  
Ex1.java)



# imbrication des constructeurs objet et tableau

- Principe
- Rappel : tableaux de tableaux
- tableaux d'objets
- objets avec champs objet
- objets avec champs tableau d'objets
- cas général

# tableaux d'objets

- Exactement comme tableaux de tableaux
- Ex : modéliser des ensembles de rationnels
- Rappel : rationnels (cours objets et fonctions : Ex3.java)
- on veut un tableau de rationnels

```
Rationnel[] t = new Rationnel[10]; // chaque case vaut null
```

```
t[0] = new Rationnel(1, 2); // affecter référence à case 0
```

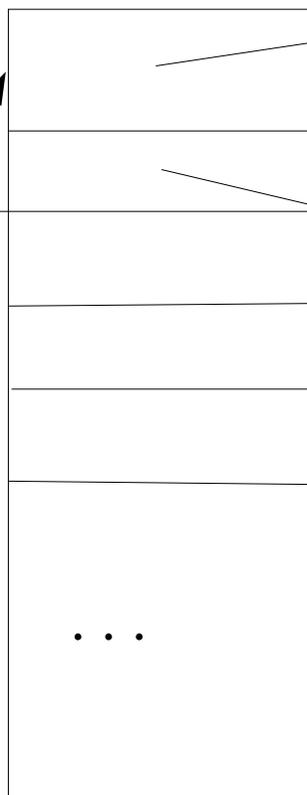
```
t[0].num = 5; // modif.
```

```
t[0].den = 7;
```

```
t[1] = new Rationnel(8, 9);
```

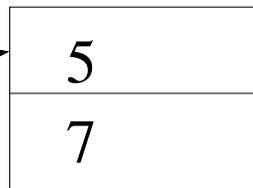
```
...
```

t



t[0]

t[1]



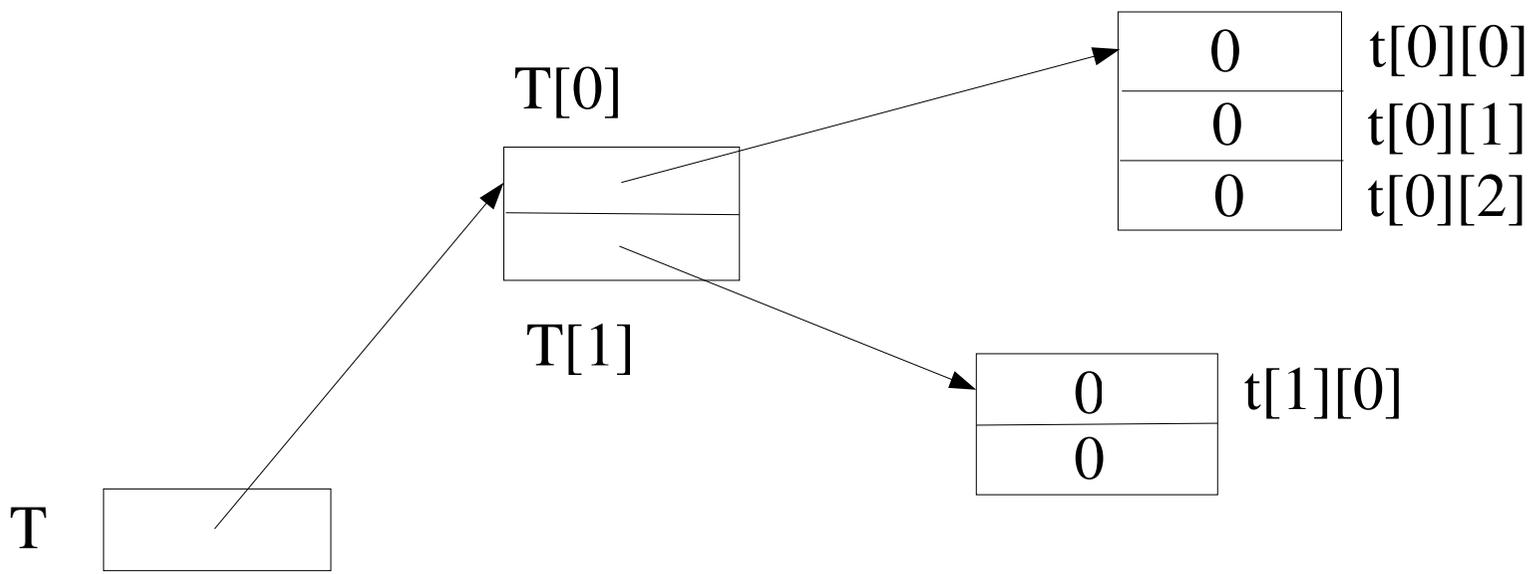
t[0].num

t[0].den



# rappel

- Comparer avec dessin tableau de tableaux ci-dessus



# exemple

- Tableau de rationnels : Ex1.java
- Le même avec fonctions et gestion générale du tableau : Ex1bis.java
- Parfaite gestion du tableau (pas de redondanced e code) : Ex1ter.java
  - déroulement

cases

- Dessin (flèches)

# imbrication des constructeurs objet et tableau

- Principe
- Rappel : tableaux de tableaux
- tableaux d'objets
- objets avec champs objet
- objets avec champs tableau d'objets
- cas général

# objets avec un champ objet

- Ex : étudiants suivant un seul cours
- méthodologie (intuition) :
  - une classe par entité
  - un champ peut être lui-même une entité
  - ensemble modélisé par tableau
- Classes :
  - Cours : nom du cours, note de l'étudiant
  - Etudiant : nom étudiant, le cours suivi
  - Principale

```
Class Cours {
```

```
    String nom;
```

```
    int note;
```

```
}
```

```
Class Etudiant {
```

```
    String nom;
```

```
    Cours coursSuivi;
```

```
}
```

# exemple

- Etudiants avec cours : Ex2.java
- Déroulement

cases

- Dessin (flèches)

# imbrication des constructeurs objet et tableau

- Principe
- Rappel : tableaux de tableaux
- tableaux d'objets
- objets avec champs objet
- objets avec champs tableau d'objets
- cas général

# objets avec des tableaux d'objets

- Ex : modéliser des étudiants suivant un ensemble de cours
- Classes :
  - Cours : nom du cours, note de l'étudiant
  - Etudiant : nom étudiant, tableau des cours
  - Application

```
Class Cours {
```

```
    String nom;
```

```
    int note;
```

```
}
```

```
Class Etudiant {
```

```
    String nom;
```

```
    Cours[] coursSuivis;
```

```
}
```

main

```
Etudiant e = new Etudiant();
```

```
e.nom = "Jeanne";
```

```
    e.coursSuivis = new Cours[10];
```

```
e.coursSuivis[0] = new Cours();
```

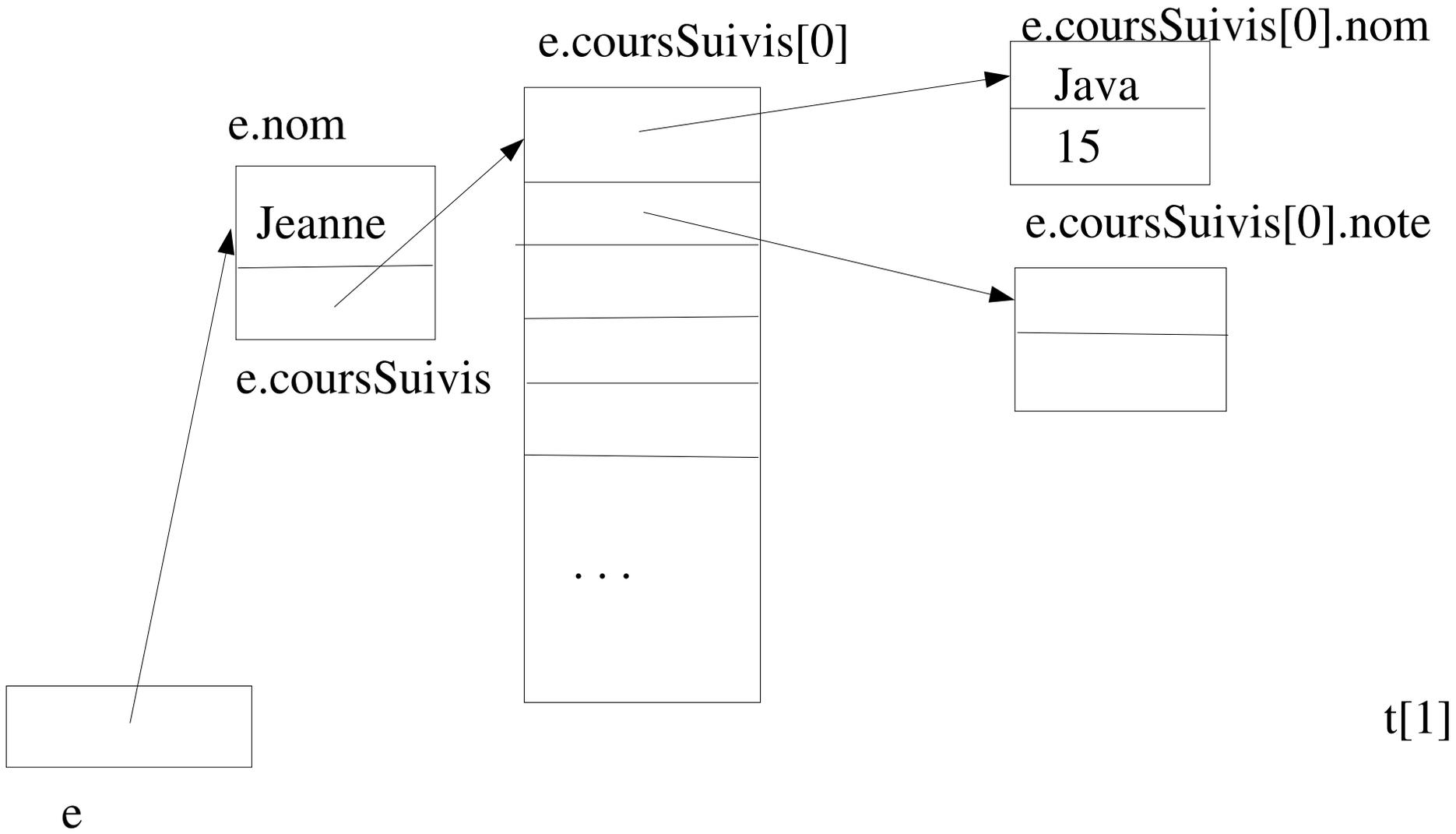
```
e.coursSuivis[0].nom = "Java";
```

```
e.coursSuivis[0].note = 15;
```

```
...
```

# exemple

- Etudiant suivant un ensemble de cours : Ex3.java
- déroulement



cases

# imbrication des constructeurs objet et tableau

- Principe
- Rappel : tableaux de tableaux
- tableaux d'objets
- objets avec champs objet
- objets avec champs tableau d'objets
- cas général

# Cas général

- objets avec champs objets avec champs objets ...
- tableaux d'objets avec champs tableaux avec ...
  - Ex : tableaux d'étudiants ci-dessus
- etc.
- bref, toute construction par imbrication quelconque des constructeurs tableau et objet

# imbrication des constructeurs objet et tableau : récapitulatif

- Principe
- Rappel : tableaux de tableaux
- exemple 1 : tableaux d'objets
- exemple 2 : objets avec champs objet
- exemple 3 : objets avec champs tableau d'objets
- cas général
- (Delannoy 6)

délégués ?