

# Chapitre 7

## Le type structure – La définition d'un type

L.ZERTAL

1

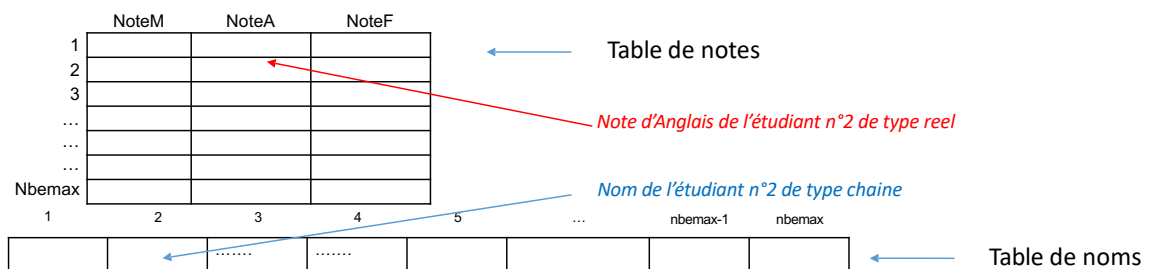
### Chapitre 7 Le type structure – La définition d'un type

#### I Le type structure

Pour représenter un ensemble d'informations **hétérogènes**, de *types différents*, on utilise un constructeur spécifique : le **type structure**.

##### I.1 Exemple

Pour représenter les notes et les noms des étudiants :



Pour accéder aux notes d'un étudiant donné, on utilise l'accès associatif.

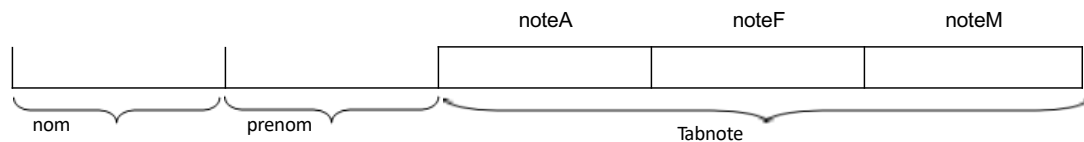
L.ZERTAL

2

## Chapitre 7 Le type structure – La définition d'un type

### Autre représentation :

On définit une **structure de données** qui permet de représenter ensemble les nom et prénom de l'étudiant ainsi que ses notes (informations qui sont de natures différentes).



Cette structure est composée d'éléments, appelés **champs**, de types différents :

nom (chaîne)

prenom (chaîne)

Tabnote (T\_Tabnote)

## Chapitre 7 Le type structure – La définition d'un type

On définit un nouveau type pour décrire cette forme :

```
o T_Etudiant (type) = structure
    ( nom (chaîne); prenom (chaîne);
      Tabnote (T_Tabnote)
    )
```

Avec T\_Tabnote (type) = table [T\_Mat] réel

et T\_Mat (type) = (noteA, noteF, noteM) (type énuméré)

Une variable de ce type : ET (T\_Etudiant)

est une structure composée de 3 **champs** : nom, prenom et Tabnote.

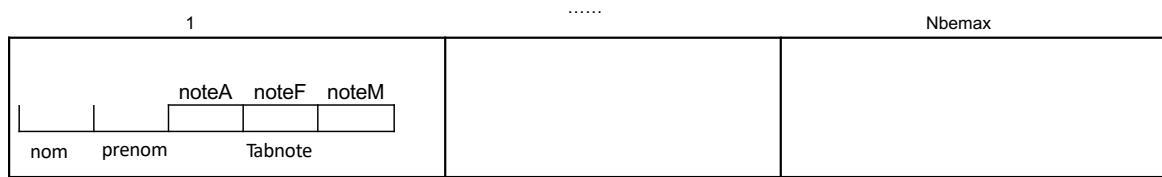
## Chapitre 7 Le type structure – La définition d'un type

Pour gérer l'ensemble des étudiants avec les nom + les notes, on définit un nouveau type table :

Nbemax(**cste**/entier=1000)

T\_Nbetud (**type**) = 1..Nbemax

T\_Promo (**type**) = **table** [T\_Nbetud] **T\_Etudiant**



L.ZERTAL

5

## Chapitre 7 Le type structure – La définition d'un type

### Exemple :

Soit la variable Promo(**T\_Promo**)  $\Rightarrow$  table de Nbemax étudiants dont le contenu est de type **T\_Etudiant**.

Pour accéder à la note de français de l'étudiant numéro i  $\Rightarrow$

Promo [i] . Tabnote [NoteF]  
 Type **T\_Etudiant**  
 Type reel

Pour accéder au nom de l'étudiant numéro i  $\Rightarrow$

Promo [i] . nom  
 Type **T\_Etudiant**  
 Type chaine

L.ZERTAL

6

## Chapitre 7 Le type structure – La définition d'un type

### Calcul de la moyenne de chaque étudiant :

algo .....	Ord	Lexique
<p><b><u>pour</u></b> e ← 1 <b><u>à</u></b> Nbe <b><u>faire</u></b>    ecrire (Promo[e].nom, Promo[e].prenom, moy)    moy ← Moyenne (Promo[e].Tabnote, Tabcoef)  <b><u>fpour</u></b>  ... suite algo</p>		Cstes+Types+ Variables  T_Tabcoef ( <b>type</b> ) = <b>table</b> [T_Mat] reel Tabcoef (T_Tabcoef) e (T_Nbetud) Nbe (T_Nbetud) moy (reel) Moyenne( <b>fonction</b> /reel)
<p><b>fonction</b> Moyenne(TN : T_Tabnote; TC : T_Tabcoef) : reel</p>	<b>Ord</b>	<b>Lexique</b>
<p><b><u>pour</u></b> n ← noteM <b><u>à</u></b> noteF <b><u>faire</u></b>    somnotes ← somnotes + TN[n] * TC[n]  <b><u>fpour</u></b>  ... suite calculs...</p>		n (T_Mat)  somnotes (reel) .....

## Chapitre 7 Le type structure – La définition d'un type

### I.2) Définition

Un type **structure** est un type qui permet de définir une information représentée par un ensemble de données de **types différents**.

#### Syntaxe :

Nom\_type\_structure(**type**) = **structure**  
(champ1(type\_champ1);  
champ2,champ3(type\_champ);  
...)

## Chapitre 7 Le type structure – La définition d'un type

### Utilisation :

L'accès aux champs d'une structure se fait en utilisant la notation pointée :

nom\_variable.nom\_champ

### Exemple :

Soit E (T\_Etudiant) :

- écrire(E.nom)
- lire(E.prenom)
- lire(E.TabNote[noteM])

L.ZERTAL

9

## Chapitre 7 Le type structure – La définition d'un type

### L'affectation :

On peut affecter 2 variables de même type structure. Exemple :

Soient E1, E2 (T\_Etudiant)

$E1 \leftarrow E2 \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} E1.nom \leftarrow E2.nom \\ E1.prenom \leftarrow E2.prenom \\ E1.Tabnote \leftarrow E2.Tabnote \end{array} \right.$

*L'affectation d'une table à une autre est possible si la table est un champ d'une structure (sinon l'affectation d'une table à une autre se fait case par case en algorithmique).*

L.ZERTAL

10

## Chapitre 7 Le type structure – La définition d'un type

### II Construction d'un type

On construit un type dans le but d'utiliser une typologie la plus proche possible des informations à manipuler. Cela permet par conséquent de ne manipuler ces données qu'à travers les opérations spécifiques au type créé.

#### Quel type créer ?

Une information sera décrite par :

- ✓ Un type scalaire si elle appartient à un ensemble de valeurs connues et ordonnées
- ✓ Un type intervalle si elle appartient à un sous-ensemble fini d'un type scalaire
- ✓ Un booléen, un entier, un caractère, une chaîne, un réel si elle s'apparente à un type simple
- ✓ Un type table si c'est un ensemble fini de valeurs de même type
- ✓ Un type structure si c'est un ensemble d'informations de types différents

L.ZERTAL

11

## Chapitre 7 Le type structure – La définition d'un type

#### Exemple :

Nbemax (**cste**/entier=1000)

T\_IntEtud (**type**) = 1..Nbemax

T\_Mat (**type**) = (NoteA, NoteF, NoteM, NoteEco, NoteExp, NoteAP, NoteWeb)

T\_IntMat (**type**)=NoteA..NoteM

T\_Tabnotes (**type**) = **table**[T\_IntMat] réel

T\_Etudiant (**type**) = **structure**  
(nom, prenom(chaine);  
Notes(T\_Tabnote))

T\_Promo (**type**) = **table**[T\_IntEtud] T\_Etudiant

T\_NomPromo(**type**) = (B1, B2, B3, AP)

T\_IntNomPromo (**type**) = B1..B3

T\_LesFormations(**type**) =  
**table**[T\_IntNomPromo] T\_Promo

T\_Enseignant (**type**) = **structure**  
(nom, prenom(chaine);  
numtel(chaine))

T\_Departement (**type**) = **structure**  
(nomdept(chaine);  
Chef (T\_Enseignant);  
Lesforms (T\_LesFormations))

L.ZERTAL

12

## Chapitre 7 Le type structure – La définition d'un type

**Exemple :** Soit la variable Info (T\_Departement).

❖ *Note de français de l'étudiant n°4 de 1<sup>ère</sup> année est donnée par :*

Info.Lesforms[B1][4].Notes[NoteF] (*qui est un réel*)

avec :

Info est de type *structure*

Info.Lesforms est de type *table*

Info.Lesforms[B1] est de type *table*

Info.Lesforms[B1][4] est de type *structure*

Info.Lesforms[B1][4].Notes est de type *table*

❖ *Nom du chef de département :* Info.Chef.nom