

## TP5 Ensemble, Interface et Généricité

Recopier le répertoire : <http://www.lirmm.fr/~chaumont/download/cours/structuresdedonnees/tp5/>

Ce TP a pour objectif d'aborder la programmation d'un Ensemble (par tableau de taille fixe), la notion d'interface Java et la notion de généricité.

### I. Implémentation de la classe Ensemble (en respectant l'interface donnée)

L'interface **Ensemble** (ci-dessous) vous est donnée. La documentation de cette interface est également donnée (à consulter sur <http://www.lirmm.fr/...>) sous forme HTML. Remarque : la documentation HTML est obtenue en exécutant le programme *javadoc* sur le fichier *Ensemble.java*.

```
public interface Ensemble {  
    public int getElement(int indice);  
    public boolean estVide();  
    public boolean estPlein();  
    public int nbElement();  
    public int element();  
    public boolean appartient (int element);  
    public int getIndice(int element);  
    public void ajoutElt(int element);  
    public void oterElt(int element);  
    public String toString();  
    public Ensemble union(Ensemble e);  
    public Ensemble intersection(Ensemble e);  
    public Ensemble diff(Ensemble e);  
    public boolean egal(Ensemble e);  
    public boolean disjoints(Ensemble e);  
    public boolean inclus(Ensemble e);  
} // interface Ensemble
```

Vous devez implémenter l'interface **Ensemble**. N'oubliez pas d'écrire les constructeurs et de définir les attributs.

## II. La généricité

- Implémentez une classe Ensemble **générique**. Cette classe ne sera pas une implémentation Java de l'interface Ensemble ; par contre vous utiliserez les méthodes (qui seront génériques). Remarque : Il est **impossible** de créer en Java un tableau générique ; pour pallier ce problème nous prendrons la notion (dépassée) de « tableau d'Object » et nous utiliserons alors le cast (également appelé forceur ou transtypage) à bon escient.

```
public class EnsembleGene<T> {  
  
    private T[] tab; // Il n'est pas possible d'allouer un tableau générique  
                    // c'est-à-dire écrire ce genre de chose : tab = new T[10];  
    //à compléter...  
  
    public EnsembleGene() {  
        tab = (T[]) new Object[1000]; //Création d'un tableau d'objet qui est ensuite « casté »  
        // à compléter  
    }  
  
    //à compléter...  
  
    public static void main (String args[]) {  
        //Création d'un ensemble d'entiers (attention utilisation du type Integer et non int)  
        EnsembleGene<Integer> p = new EnsembleGene<Integer>();  
        //à compléter...  
    }  
}
```

## III. Implémentations Java de l'interface Set :

Tester et regarder la documentation des implémentations de l'interface Set (cf. les Collections sur <http://java.sun.com/docs/books/tutorial>). Les implémentations sont HashSet, TreeSet, and LinkedHashSet.