

# Les interfaces

## Principes

Si on considère une **classe abstraite** qui ne décrit que des méthodes abstraites (aucun attribut, aucune méthode implémentée), on aboutit à la notion d'**interface**.

Une interface décrit les signatures d'un certain nombre de **méthodes**, et possiblement aussi de **constantes**, dont on souhaite imposer l'existence dans certaines classes ;

Exemple :

```
// une interface IMovable qui décrit les comportements d'un objet déplaçable
public interface IMovable {
    public void moveTo (Point position);
    public void moveTo (int x_position, int y_position);
}
```

Usage :

```
// En implémentant l'interface IMovable, la classe Rectangle doit
nécessairement
// implémenter et définir le contenu des méthodes inscrites dans l'interface
IMovable
public class Rectangle implements IMovable {
    public void moveTo (Point position) {
        ...
    }
    public void moveTo (int x_position, int y_position) {
        ...
    }
}
```

Cela ressemble beaucoup à une hybridation entre :

- héritage (**implements** en lieu et place de **extends**) ;
- et classe abstraite.

Pourtant, ce n'est ni vraiment l'un, ni vraiment l'autre.

## Règles de construction et conventions d'écriture

- Par convention, on nomme les interfaces en **préfixant leur nom par un I (i) majuscule** ;
- En anglais, il est très naturel de **terminer le nom des interfaces par le phonème "able"** (=capable) ;
- Implémentation d'**interface** et extension par **héritage peuvent se combiner** ;
- Par définition, **les méthodes d'une interface sont abstraites** ;

- Une **interface est perçue** par l'environnement **comme un type** à part entière. Il est donc possible de déclarer une variable d'un type d'interface ;
- Le mécanisme sous-jacent se distingue de l'héritage en le rendant plus riche : une classe peut **implémenter plusieurs interfaces** alors qu'elle ne peut **hériter qu'une fois** (héritage simple) ;

## Bénéfices

- Une interface permet de définir un ensemble de services « contractuels » dont on veut être certain qu'une classe les fournira. La classe est libre de l'implémentation (comment est réalisé le service) mais pas du contrat (la surface d'échange : paramètres et retour).



Exemple : en Java, typer une donnée **List** (qui est une Interface disponible dans le JDK) permet d'accepter différentes sortes de collections (celles qui implémentent **List**) et de les traiter indistinctement par le fait que les fonctionnalités de base de ces collections sont les mêmes.

- Comme le mécanisme d'interface est absolument indépendant de l'héritage, il est possible d'implémenter une même interface dans des classes distinctes qui ne partagent rien (pas de filiation, pas d'ADN commun), mais ont pourtant des comportements similaires.

## Illustrations : API Java

Les Classes abstraites et interfaces sont largement employées dans la conception des bibliothèques graphiques (les composants graphiques SWING, par exemple) et des bibliothèques de classes techniques (les collections, par exemple).

The screenshot shows the Java API documentation for `javax.swing.JTextField`. The page includes a navigation bar with tabs for OVERVIEW, PACKAGE, CLASS, USE, TREE, DEPRECATED, INDEX, and HELP. Below the navigation bar, there are links for PREV CLASS, NEXT CLASS, FRAMES, NO FRAMES, and ALL CLASSES. The main content area shows the class hierarchy for `Class JTextField` under the package `javax.swing`. The hierarchy is as follows:

- `java.lang.Object`
- `java.awt.Component`
- `java.awt.Container`
- `javax.swing.JComponent`
- `javax.swing.text.JTextComponent`
- `javax.swing.JTextField`

Below the hierarchy, it lists "All Implemented Interfaces": `ImageObserver`, `MenuContainer`, `Serializable`, `Accessible`, `Scrollable`, and `SwingConstants`. It also lists "Direct Known Subclasses": `DefaultTreeCellEditor`, `DefaultTextField`, `JFormattedTextField`, and `JPasswordField`.

Annotations on the screenshot:

- Classe abstraite**: Points to the `JComponent` and `JTextComponent` classes in the hierarchy.
- Les ascendants successifs de la classe JTextField.**: Points to the entire hierarchy from `Object` to `JTextField`.
- Les interfaces implémentées par JTextField ou ses ascendants et dont il hérite.**: Points to the "All Implemented Interfaces" list.
- Les descendants de JTextField**: Points to the "Direct Known Subclasses" list.
- En fait, JTextField n'implémente en direct qu'une seule interface. Les autres sont héritées.**: Points to the `implements SwingConstants` line in the class declaration.

The class declaration at the bottom is:

```
public class JTextField
extends JTextComponent
implements SwingConstants
```

Below the declaration, there is a description: "JTextField is a lightweight component that allows the editing of a single line of text. For information on and examples of using text fields, see How to Fields in The Java Tutorial."

docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/util/ArrayList.html

OVERVIEW PACKAGE **CLASS** USE TREE DEPRECATED INDEX HELP

PREV CLASS NEXT CLASS FRAMES NO FRAMES ALL CLASSES

SUMMARY: NESTED | FIELD | CONSTR | METHOD DETAIL: FIELD | CONSTR | METHOD

compact1, compact2, compact3  
java.util

## Class ArrayList<E>

java.lang.Object  
java.util.AbstractCollection<E>  
java.util.AbstractList<E>  
java.util.ArrayList<E>

**All Implemented Interfaces:**  
Serializable, Cloneable, Iterable<E>, Collection<E>, List<E>, RandomAccess

**Direct Known Subclasses:**  
AttributeList, RoleList, RoleUnresolvedList

```
public class ArrayList<E>
extends AbstractList<E>
implements List<E>, RandomAccess, Cloneable, Serializable
```

Resizable-array implementation of the List interface. Implements all optional list operations, and permits all elements, including null. In addition the List interface, this class provides methods to manipulate the size of the array that is used internally to store the list. (This class is roughly equivalent except that it is unsynchronized.)

**Annotations:**

- Classe abstraite
- Les ascendants successifs de la classe ArrayList.
- Les interfaces implémentées par ArrayList ou ses ascendants et dont il hérite.
- Les descendants de ArrayList
- Il en implémente 3 et en hérite donc de 3

From:  
<https://wiki.siochaptalqper.fr/> - Wiki SIO Chaptal

Permanent link:  
<https://wiki.siochaptalqper.fr/doku.php?id=bloc2:prog:poo:interfaces&rev=1710431458>

Last update: 2024/03/14 16:50

