

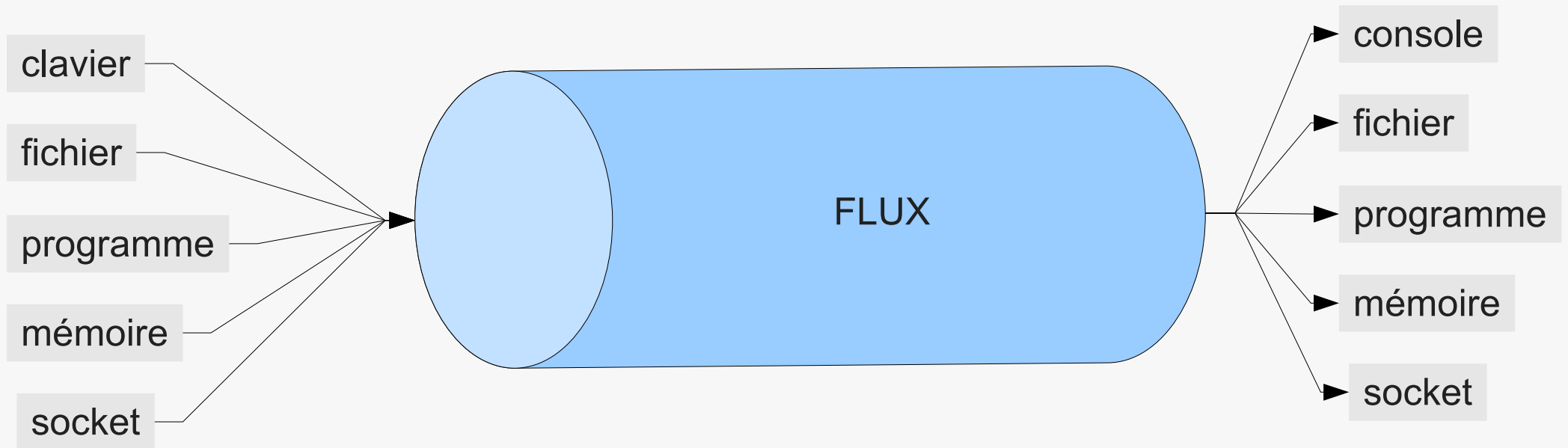
Java

Les flux

Les flux - introduction

- Java utilise des flux, streams, pour les entrées et sorties de base
 - les flux peuvent être décorés pour fournir des fonctionnalités supplémentaires
 - Design pattern Decorator
- Un flux est un chemin de communication entre une source d'information et une destination

Les flux - introduction

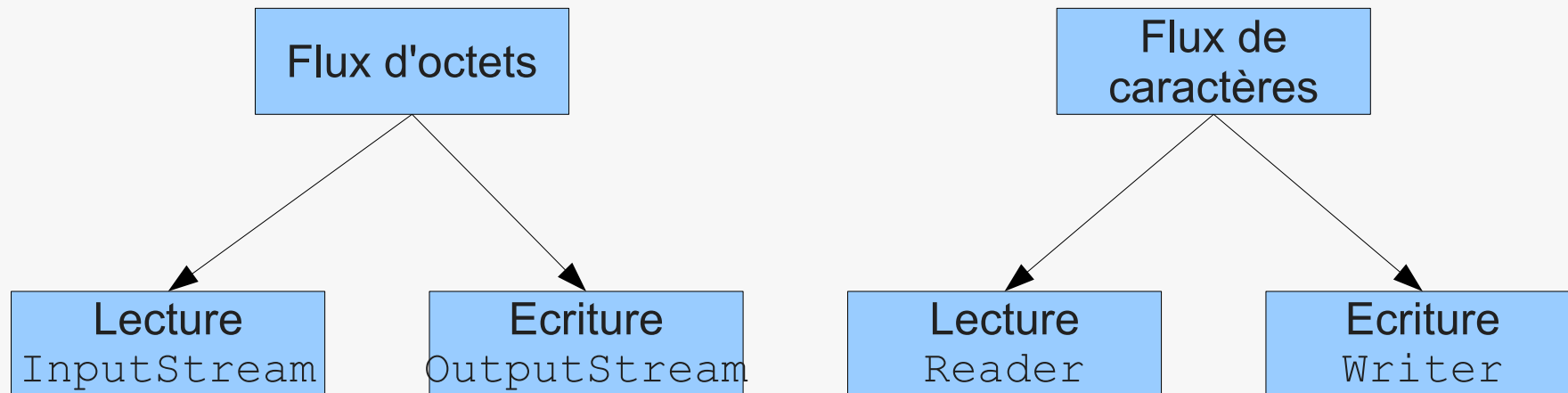


Flux standards

- Trois flux standards sont disponibles
 - ce sont des champs statiques de `java.lang.System`
 - flux standard d'entrée : `in` , de type `InputStream`
 - lecture depuis le clavier
 - flux standard de sortie : `out` , de type `OutputStream`
 - écriture vers la console
 - flux standard d'erreur : `err` , de type `PrintStream`
 - écriture vers la console
- Les flux peuvent être redirigés par le système d'exploitation

Hiérarchie des flux

- Les différents flux implémentent les interfaces de bases



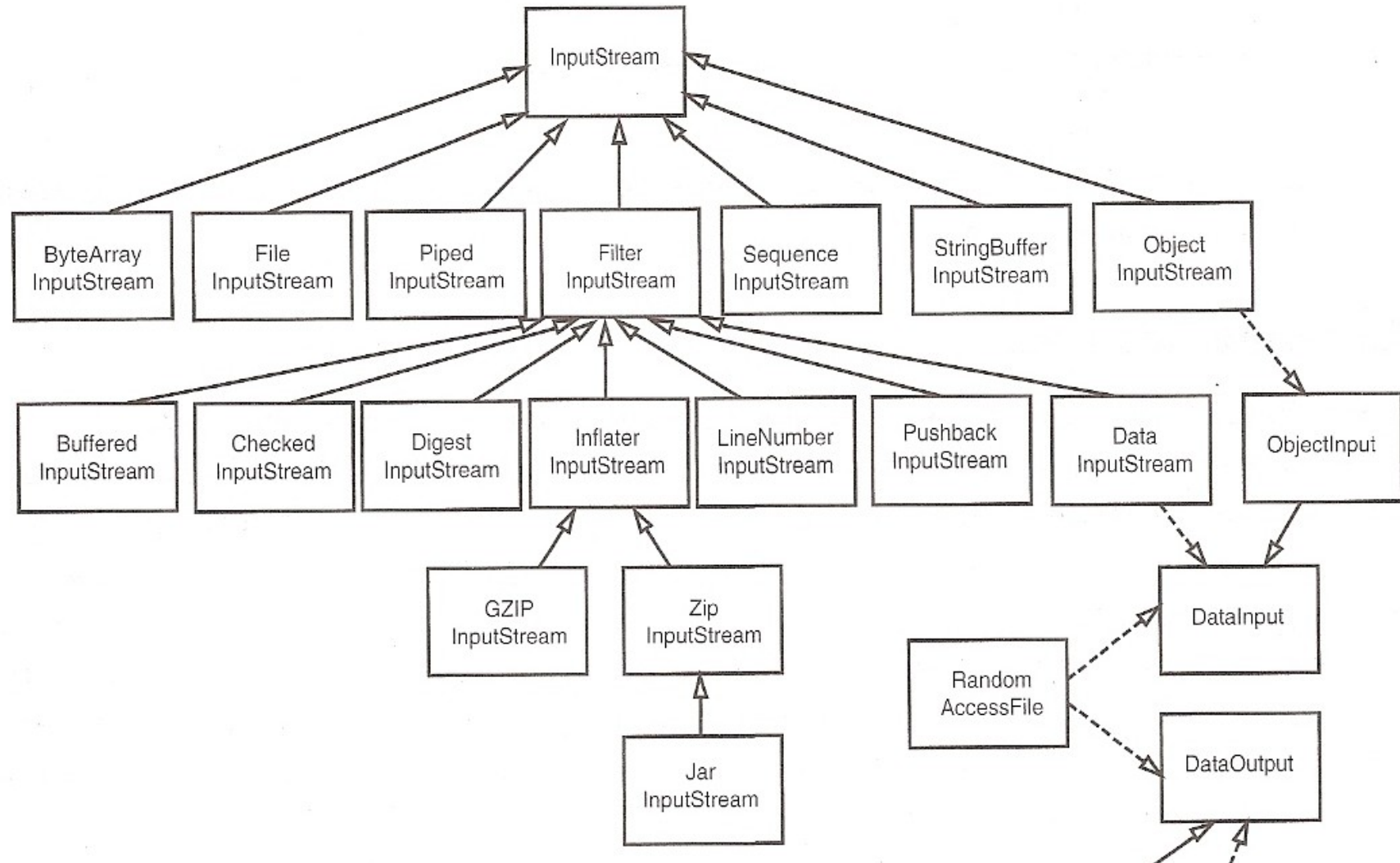
Hiérarchie des flux

- Les classes de gestion des flux sont contenues dans le package `java.io` et `java.nio`
 - Java SE 7 : ajout de NIO 2 (JSR 203)
- Les flux d'octets lisent et écrivent par blocs d'octets
- Les flux de caractères gèrent la conversion des `byte` vers les `char`
 - ils gèrent la conversion vers Unicode

Hiérarchie des flux

- Par exemple un `InputStream` peut être implémenté par
 - `FileInputStream` : lecture d'octets à partir d'un fichier
 - `ByteArrayInputStream` : lecture d'octets à partir d'un tableau en mémoire
 - `PipedInputStream` : lecture d'octets à partir d'un `PipedOutputStream`, canal de communication entre threads
 - `ObjectInputStream` : lecture d'objets sérialisés

Hiérarchie des flux



Hiérarchie des flux

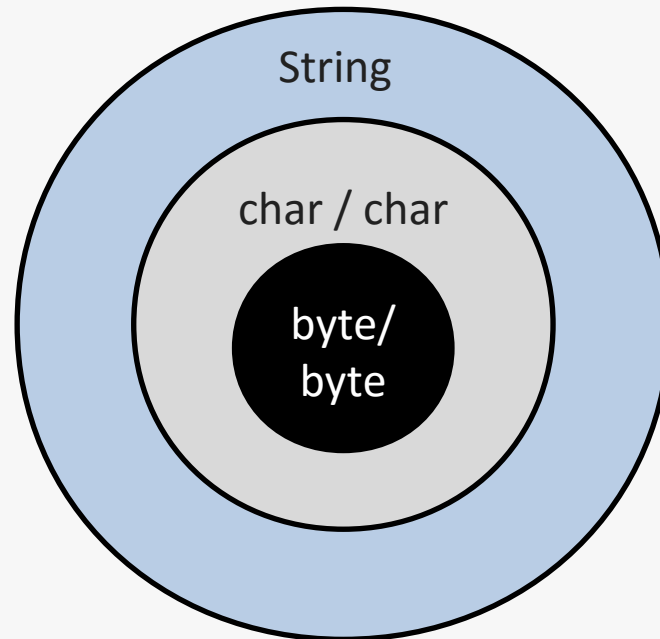
- La documentation vous donnera une vision exhaustive des flux
- Une hiérarchie existe pour les flux `OutputStream`, `Reader`, `Writer`
- La lecture de données plus complexes nécessite un emballage des flux de base
 - lecture de `float`, `double`, `String`,
 - ajout de fonctionnalités par décoration

Utilisation des flux

- L'utilisation des flux peut générer des exceptions
 - `IOException`
- La lecture de certains flux peut être bloquante

Décoration de flux

```
InputStreamReader isr = new InputStreamReader(System.in);  
BufferedReader reader = new BufferedReader(isr);  
String message = reader.readLine();  
System.out.println(message);
```



Exemple d'écriture de `float` dans un fichier

```
String fileName = "floats.data";

// Ecriture
FileOutputStream file = new FileOutputStream(fileName);
DataOutputStream out = new DataOutputStream(file);
float f = 10.0F;
for(int i=1 ; i<10 ; i++)
    out.writeFloat(f*i);
out.close();

// Lecture
DataInputStream in = new DataInputStream(new FileInputStream(fileName));
try
{
    for(int i=1 ; i<10 ; i++)
        System.out.println(in.readFloat());
}
catch(EOFException e)
{
    System.out.println("Fin de fichier");
}
```