

Version : **2023.01.**

Dernière mise-à-jour : 2023/12/04 09:19

# SER303 - Configuration du serveur Tomcat

## Contenu du Module

- **SER303 - Configuration du serveur Tomcat**

- Contenu du Module
- Architecture du Serveur
- Fichiers de Configuration
  - Le Fichier `$CATALINA_HOME/conf/server.xml`
    - L'élément `<Server>`
    - L'élément `<Service>`
    - L'élément `<Connector>`
    - L'élément `<Executor>`
    - L'élément `<Engine>`
    - L'élément `<Host>`
    - L'élément `<Context>`
    - L'élément `<Realm>`
    - L'élément `<Loader>`
    - L'élément `<Manager>`
    - L'élément `<Store>`
    - L'élément `<Valve>`
      - Filtrage de l'adresse IP
      - Filtrage de nom de la machine du client
      - LAB #1 -Journalisation des Requêtes Client dans un Fichier Texte
      - LAB #2 -Journalisation des Requêtes Client dans une Base de Données
    - L'élément `<Listener>`
  - Le Fichier `$CATALINA_HOME/conf/web.xml`

- Le Fichier \$CATALINA\_HOME/conf/tomcat-users.xml
- Le Fichier \$CATALINA\_HOME/conf/catalina.policy
- Configuration des Ressources
  - Portée des Ressources
  - Pools de Connexion
  - Sessions JavaMail
  - JavaBeans
  - Entrées D'Environnement

## Architecture du Serveur

Le répertoire d'installation de Tomcat est défini par la valeur de la variable \$CATALINA\_HOME :

```
[root@centos7 ~]# echo $CATALINA_HOME  
/usr/tomcat8
```

Avant de continuer, installez l'utilitaire **tree** :

```
[root@centos7 tomcat8]# yum install tree
```

L'arborescence du répertoire \$CATALINA\_HOME est :

```
[root@centos7 ~]# cd $CATALINA_HOME  
[root@centos7 tomcat8]# ls  
bin  conf  lib  LICENSE  logs  NOTICE  RELEASE-NOTES  RUNNING.txt  temp  webapps  work  
[root@centos7 tomcat8]# tree | more  
.   
├── bin   
│   ├── bootstrap.jar   
│   ├── catalina.bat   
│   ├── catalina.sh   
│   └── catalina-tasks.xml
```

- ├── commons-daemon.jar
- ├── commons-daemon-native.tar.gz
- ├── configtest.bat
- ├── configtest.sh
- ├── daemon.sh
- ├── digest.bat
- ├── digest.sh
- ├── setclasspath.bat
- ├── setclasspath.sh
- ├── shutdown.bat
- ├── shutdown.sh
- ├── startup.bat
- ├── startup.sh
- ├── tomcat-juli.jar
- ├── tomcat-native.tar.gz
- ├── tool-wrapper.bat
- ├── tool-wrapper.sh
- ├── version.bat
- └── version.sh

- ├── conf

- ├── Catalina
  - └── localhost
- ├── catalina.policy
- ├── catalina.properties
- ├── context.xml
- ├── logging.properties
- ├── server.xml
- ├── tomcat-users.xml
- ├── tomcat-users.xsd
- └── web.xml

- ├── lib

- ├── annotations-api.jar
- ├── catalina-ant.jar
- └── catalina-ha.jar

--More--

Le répertoire **bin** contient des scripts et fichiers nécessaires au démarrage du serveur.

```
[root@centos7 tomcat8]# cd bin
[root@centos7 bin]# tree
.
├── bootstrap.jar
├── catalina.bat
├── catalina.sh
├── catalina-tasks.xml
├── commons-daemon.jar
├── commons-daemon-native.tar.gz
├── configtest.bat
├── configtest.sh
├── daemon.sh
├── digest.bat
├── digest.sh
├── setclasspath.bat
├── setclasspath.sh
├── shutdown.bat
├── shutdown.sh
├── startup.bat
├── startup.sh
├── tomcat-juli.jar
├── tomcat-native.tar.gz
├── tool-wrapper.bat
├── tool-wrapper.sh
├── version.bat
└── version.sh

0 directories, 23 files
```

Le répertoire **conf** contient les quatre fichiers de configuration importants :

- **server.xml**,
- **tomcat-users.xml**,
- **web.xml**,
- **catalina.policy**.

```
[root@centos7 bin]# cd ../conf
[root@centos7 conf]# tree
```

```
.
├── Catalina
│   └── localhost
├── catalina.policy
├── catalina.properties
├── context.xml
├── logging.properties
├── server.xml
├── tomcat-users.xml
├── tomcat-users.xsd
└── web.xml
```

2 directories, 8 files

Le répertoire **libs** contient les bibliothèques Java (fichiers .jar) disponibles à toutes les applications ainsi qu'à Tomcat lui-même :

```
[root@centos7 conf]# cd ../lib/
[root@centos7 lib]# tree
```

```
.
├── annotations-api.jar
├── catalina-ant.jar
├── catalina-ha.jar
├── catalina.jar
├── catalina-storeconfig.jar
├── catalina-tribes.jar
├── ecj-4.5.jar
└── el-api.jar
```

```
├── jasper-el.jar
├── jasper.jar
├── jsp-api.jar
├── servlet-api.jar
├── tomcat-api.jar
├── tomcat-coyote.jar
├── tomcat-dbcp.jar
├── tomcat-il8n-es.jar
├── tomcat-il8n-fr.jar
├── tomcat-il8n-ja.jar
├── tomcat-jdbc.jar
├── tomcat-jni.jar
├── tomcat-util.jar
├── tomcat-util-scan.jar
├── tomcat-websocket.jar
└── websocket-api.jar
```

0 directories, 24 files

Le répertoire **logs** contient les fichiers de journalisation du serveur :

```
[root@centos7 lib]# cd ../logs
[root@centos7 logs]# tree
.
├── catalina.2017-04-27.log
├── catalina.out
├── host-manager.2017-04-27.log
├── localhost.2017-04-27.log
├── localhost_access_log.2017-04-27.txt
└── manager.2017-04-27.log
```

0 directories, 6 files

Le répertoire **webapps** contient les deux applications pour la gestion du serveur :

```
[root@centos7 logs]# cd ../webapps/  
[root@centos7 webapps]# tree | more
```

```
.  
├── docs  
│   ├── aio.html  
│   ├── api  
│   │   └── index.html  
│   ├── appdev  
│   │   ├── build.xml.txt  
│   │   ├── deployment.html  
│   │   ├── index.html  
│   │   ├── installation.html  
│   │   ├── introduction.html  
│   │   ├── processes.html  
│   │   ├── sample  
│   │   │   ├── build.xml  
│   │   │   ├── docs  
│   │   │   │   └── README.txt  
│   │   │   ├── index.html  
│   │   │   ├── sample.war  
│   │   │   ├── src  
│   │   │   │   └── mypackage  
│   │   │   │       └── Hello.java  
│   │   │   └── web  
│   │   │       ├── hello.jsp  
│   │   │       ├── images  
│   │   │       │   └── tomcat.gif  
│   │   │       ├── index.html  
│   │   │       ├── WEB-INF  
│   │   │       │   └── web.xml  
│   │   └── source.html  
│   └── web.xml.txt  
├── apr.html  
└── architecture
```



```
├─ index_jsp.class
├─ index_jsp.java
```

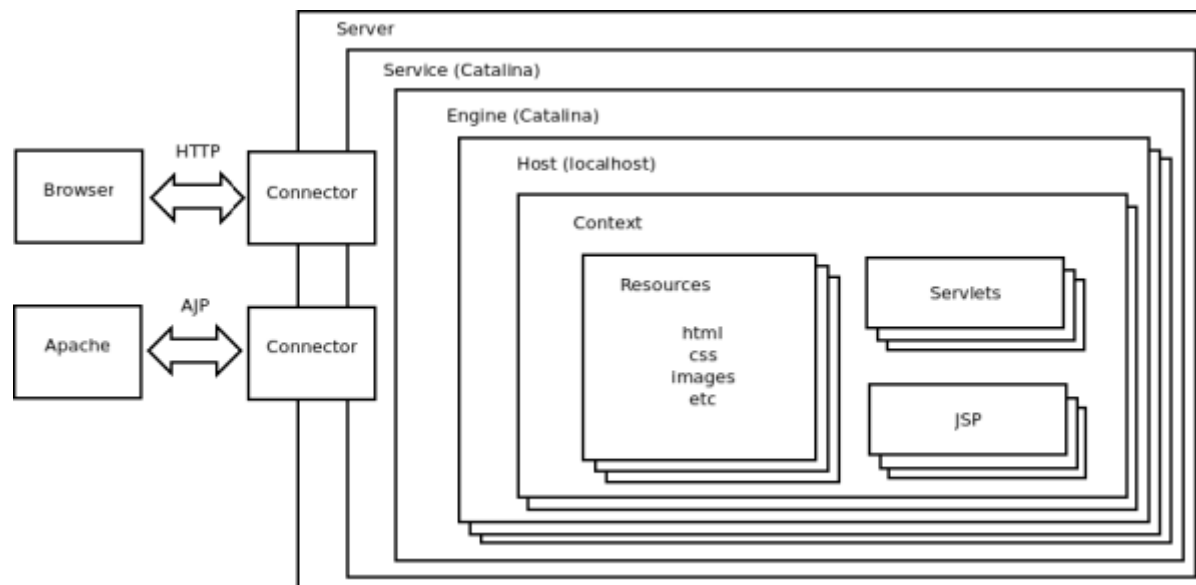
10 directories, 2 files

## Fichiers de Configuration

Les composants de Tomcat sont appelés des **conteneurs**. Il en existe 5 :

- Server,
- Service,
- Engine,
- Host,
- Context.

L'organisation est imbriquée comme montre l'exemple suivant :



Cette organisation est détaillée dans le principal fichier de configuration de Tomcat : **\$CATALINA\_HOME/conf/server.xml**.

## Le Fichier \$CATALINA\_HOME/conf/server.xml

A l'installation de Tomcat, ce fichier comporte les directives actives suivantes :

```
<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>
<Server port="8005" shutdown="SHUTDOWN">
  <Listener className="org.apache.catalina.startup.VersionLoggerListener" />
  <Listener className="org.apache.catalina.core.AprLifecycleListener" SSLEngine="on" />
  <Listener className="org.apache.catalina.core.JreMemoryLeakPreventionListener" />
  <Listener className="org.apache.catalina.mbeans.GlobalResourcesLifecycleListener" />
  <Listener className="org.apache.catalina.core.ThreadLocalLeakPreventionListener" />
  <GlobalNamingResources>
    <Resource name="UserDatabase" auth="Container"
      type="org.apache.catalina.UserDatabase"
      description="User database that can be updated and saved"
      factory="org.apache.catalina.users.MemoryUserDatabaseFactory"
      pathname="conf/tomcat-users.xml" />
  </GlobalNamingResources>
  <Service name="Catalina">
    <Connector port="8080" protocol="HTTP/1.1"
      connectionTimeout="20000"
      redirectPort="8443" />
    <Connector port="8009" protocol="AJP/1.3" redirectPort="8443" />
    <Engine name="Catalina" defaultHost="localhost">
      <Realm className="org.apache.catalina.realm.LockOutRealm">
        <Realm className="org.apache.catalina.realm.UserDatabaseRealm"
          resourceName="UserDatabase"/>
      </Realm>
      <Host name="localhost" appBase="webapps"
        unpackWARs="true" autoDeploy="true">
        <Valve className="org.apache.catalina.valves.AccessLogValve" directory="logs"
```

```
        prefix="localhost_access_log" suffix=".txt"
        pattern="%h %l %u %t &quot;%r&quot; %s %b" />

    </Host>
</Engine>
</Service>
</Server>
```

Dans ce fichier, les éléments **obligatoires** sont démontrés par l'exemple suivant :

```
<Server ...>
  <Service ...>
    <Connector ...>
    </Connector ...>
    <Connector ...>
    </Connector ...>
    etc
  <Engine ...>
    <Host ...>
      <Context ...>
      </Context ...>
      <Context ...>
      </Context ...>
      <Context ...>
      etc
    </Host ...>
    etc
  </Engine ...>
</Service ...>
<Service ...>
  <Connector ...>
  </Connector ...>
  <Connector ...>
  </Connector ...>
```

```
        etc
    <Engine ...>
        <Host ...>
            <Context ...>
            </Context ...>
            <Context ...>
            </Context ...>
            <Context ...>
            etc
        </Host ...>
        etc
    </Engine ...>
</Service ...>
etc
</Server ...>
```

D'autres éléments peuvent aussi être employés. L'exemple suivant démontre leur positionnement dans l'organisation du fichier :

```
<Server ...>
    <Listener>
    </Listener>
    <GlobalNamingResources ...>
        <Environment ...>
        </Environment ...>
        <Resource ...>
        </Resource ...>
    </GlobalNamingResources...>
    <Service ...>
        <Executor...>
        </Executor>
    <Engine ...>
        <Logger ...>
        </Logger ...>
        <Realm ...>
```

```
</Realm ...>
<Valve ...>
</Valve ...>
<Listener ...>
</Listener ...>
<Host ...>
  <Alias>
  </Alias>
  <Logger ...>
  </Logger ...>
  <Realm ...>
  </Realm ...>
  <Valve ...>
  </Valve ...>
  <Listener ...>
  </Listener ...>
  <Context ...>
    <Logger ...>
    </Logger ...>
    <Realm ...>
    </Realm ...>
    <Valve ...>
    </Valve ...>
    <Loader ...>
    </Loader ...>
    <Manager ...>
      <Store ...>
      </Store ...>
    </Manager ...>
    <Resource ...>
    </Resource ...>
    <ResourceLink ...>
    </ResourceLink ...>
  </Context ...>
```

```
        </Host ...>
    </Engine ...>
</Service ...>
</Server ...>
```

## L'élément <Server>

Cet élément est la racine du fichier server.xml et comporte deux **attributs** :

- **port** - le port que Tomcat écoute pour une commande d'arrêt du serveur. Sa valeur par défaut est de **8005**,
- **shutdown** - la chaîne de caractères à envoyer au **port** afin que le serveur s'arrête. Sa valeur par défaut est **SHUTDOWN**.

<note warning> **Attention** - Afin d'éviter à ce qu'une personne malintentionnée puisse se connecter au port par défaut en utilisant telnet et envoyer la chaîne de caractères par défaut, il est impératif de modifier ses deux valeurs. </note>

## L'élément <Service>

Cet élément permet d'associer des <Connector> et des <Executor> à un <Engine>. Le nom de chaque <Service> déclaré doit être unique.

L'attribut obligatoire est **name** :

| Attribut    | Description                | Valeur par défaut | Valeur recommandée |
|-------------|----------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>name</b> | Spécifie le nom du service | Catalina          | <b>A Modifier</b>  |

## L'élément <Connector>

Cet élément permet de mettre en place le transport de requêtes clients vers le moteur de servlet défini par l'élément <Engine> dans le même élément <Service>.

Il existe deux types selon le protocole utilisé :

- **HTTP** - le protocole HTTP/1.1 sur le port **8080**,
- **AJP** - le protocole AJP/1.3 sur le port **8009**.

Les attributs les plus importants de cet élément sont :

| Attribut             | Description                                                                                                            | Valeur par défaut | Valeur recommandée |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>port</b>          | Spécifie le port d'écoute                                                                                              | 8080/8009         | 8080/8009          |
| address              | Spécifie une adresse IP d'écoute                                                                                       | -                 | -                  |
| secure               | Spécifie l'utilisation de HTTPS                                                                                        | false             | -                  |
| redirectport         | Spécifie le port vers lequel les requêtes HTTPS doivent être redirigées. L'attribut se trouve dans un Connector HTTPS. | -                 | -                  |
| disableUploadTimeout | Spécifie le temps maximum pour l'envoi de fichiers                                                                     | false             | -                  |
| enableLookups        | Active la résolution des adresses IP en nom d'hôtes                                                                    | true              | <b>false</b>       |
| proxyName            | Spécifie le nom du proxy éventuel derrière lequel se trouve le serveur Tomcat                                          | -                 | -                  |
| proxyPort            | Spécifie le numéro du port du proxy éventuel derrière lequel se trouve le serveur Tomcat                               | -                 | -                  |
| maxThreads           | Spécifie le nombre maximum de threads qui peut être créés dans un <b>pool</b>                                          | 200               | 200                |
| acceptCount          | Spécifie le nombre de requêtes qui sont mises en attente une fois la valeur de maxThreads ait été dépassée.            | 100               | 100                |
| connectionTimeout    | Spécifie le nombre de millisecondes qu'une requête puisse rester dans la file d'attente                                | 60000 ms          | 60000 ms           |
| executor             | Spécifie le nom de l'élément <Executor> dont le <Connector> doit utiliser le pool                                      | -                 | -                  |

### L'élément <Executor>

Pour traiter les requêtes entrantes, les <Connectors> utilisent des **threads** qui sont des sous-processus dans la machine virtuelle Java. Chaque thread est dédié à une connexion. Quand la connexion est terminée, le thread peut être ré-utilisé. Tomcat utilise un **pool** de threads pour éviter la création et la destruction inutiles de threads. Si les threads sont inactifs pour une période trop importante, le pool détruit les threads.

Les attributs les plus importants de cet élément sont :

| Attribut | Description | Valeur par défaut | Valeur recommandée |
|----------|-------------|-------------------|--------------------|
|----------|-------------|-------------------|--------------------|

| Attribut        | Description                                                                                | Valeur par défaut | Valeur recommandée |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| maxThreads      | Spécifie le nombre maximum de threads qui peut être créés dans un <b>pool</b>              | 200               | 200                |
| maxSpareThreads | Spécifie le nombre maximum de threads inactifs qui peut être dans un <b>pool</b>           | 50                | 50                 |
| minSpareThreads | Spécifie le nombre minimum de threads inactifs qui peut être dans un <b>pool</b>           | 25                | 25                 |
| maxIdleTime     | Spécifie le nombre de millisecondes du délai d'inactivité d'un thread avant sa destruction | 60000 ms          | 60000 ms           |
| namePrefix      | Spécifie un préfixe de nommage pour chaque thread du pool                                  | -                 | -                  |

### L'élément <Engine>

Cet élément permet de mettre en place le transport de requêtes clients reçues des <Connector> vers les applications concernées.

Les attributs les plus importants de cet élément sont :

| Attribut           | Description                                                                             | Valeur par défaut | Valeur recommandée |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>name</b>        | Spécifie le nom du moteur                                                               | Catalina          | Catalina           |
| <b>defaultHost</b> | Spécifie le nom d'hôte par défaut spécifiés par les éléments <HOST>                     | -                 | -                  |
| jvmRoute           | Spécifie les informations de l' <b>affinité de session</b> utilisées lors du clustering | -                 | -                  |

### L'élément <Host>

Cet élément permet de mettre en place un hôte unique, virtuel ou réel, dans le serveur.

Les attributs les plus importants de cet élément sont :

| Attribut        | Description                                                                                        | Valeur par défaut       | Valeur recommandée      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>name</b>     | Spécifie le nom d'hôte                                                                             | localhost               | -                       |
| <b>appBase</b>  | Spécifie le répertoire de stockage par défaut des applications                                     | \$CATALINA_HOME/webapps | \$CATALINA_HOME/webapps |
| autoDeploy      | Spécifie si les applications déposées dans \$CATALINA_HOME/webapps sont à déployer automatiquement | true                    | <b>false</b>            |
| deployOnStartup | Spécifie si les applications sont déployées automatiquement lors du démarrage du serveur           | true                    | true                    |

| Attribut   | Description                                                                                       | Valeur par défaut | Valeur recommandée |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| unpackWars | Spécifie si les archives compressées au format .war doivent être décompressées automatiquement    | true              | true               |
| deployXML  | Spécifie que le déploiement des applications peut être autorisé à partir des fichiers de contexte | true              | true               |
| workDir    | Spécifie le répertoire de travail de l'application                                                | -                 | -                  |

## L'élément <Context>

L'élément <Context> décrit une application déployée dans le serveur. Il existe deux types de <Context> :

- Les Contexts déclarés par un élément <Context> ,
- Les Contexts déclarés automatiquement par le serveur.

Dans le premier des deux cas, la déclaration de l'élément peut se trouver soit dans :

- le fichier **server.xml**,
- le fichier de contexte XML de l'application concernée.

C'est ce deuxième cas qui est le plus souvent utilisé.

Les attributs les plus importants de cet élément sont :

| Attribut       | Description                                                                                                                                                                               | Valeur par défaut | Valeur recommandée |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>docBase</b> | Spécifie le chemin absolu ou relatif du répertoire des données ou du fichier .war de l'application                                                                                        | -                 | -                  |
| <b>path</b>    | Spécifie le chemin de contexte de l'application                                                                                                                                           | -                 | -                  |
| reloadable     | Active une surveillance des répertoires /WEB-INF/lib et /WEB-INF/classes. Chaque modification apportée au contenu des deux répertoires est automatiquement prise en charge par le serveur | false             | false              |
| useNaming      | Active un contexte de nommage JNDI permettant la recherche des ressources                                                                                                                 | true              | true               |
| swallowOutput  | Spécifie que la sortie standard et la sortie d'erreur doivent être consignées dans le fichier journal de l'application                                                                    | false             | <b>true</b>        |
| workDir        | Spécifie le répertoire de travail de l'application en remplaçant la valeur de l'attribut dans l'élément <Host>                                                                            | -                 | -                  |

| Attribut   | Description                                                                                | Valeur par défaut | Valeur recommandée |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| privileged | Autorise l'application d'utiliser les servlets du moteur Catalina ( p.e. Manager )         | false             | false              |
| cookies    | Spécifie que les cookies sont utilisés pour implémenter les sessions HTTP                  | true              | true               |
| override   | Spécifie que les valeurs des attributs du <Context> surchargent celles du <DefaultContext> | false             | false              |

Le contexte par défaut <DefaultContext> se trouve dans le fichier **\$CATALINA\_HOME/conf/context.xml** :

```
<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>
<Context>

    <!-- Default set of monitored resources. If one of these changes, the    -->
    <!-- web application will be reloaded.                                   -->
    <WatchedResource>WEB-INF/web.xml</WatchedResource>
    <WatchedResource>${catalina.base}/conf/web.xml</WatchedResource>

    <!-- Uncomment this to disable session persistence across Tomcat restarts -->
    <!--
    <Manager pathname="" />
    -->

    <!-- Uncomment this to enable Comet connection tacking (provides events
         on session expiration as well as webapp lifecycle) -->
    <!--
    <Valve className="org.apache.catalina.valves.CometConnectionManagerValve" />
    -->
</Context>
```

## L'élément <Realm>

Cet élément permet de gérer le système d'authentification. L'élément <Realm> peut être défini dans un des éléments suivants :

- <Engine> - le système d'authentification s'applique au moteur,

- <Host> - le système d'authentification s'applique au hôte,
- <Context> - le système d'authentification s'applique à l'application.

A noter qu'il ne peut être défini qu'une seule fois par élément et qu'il existe un héritage de l'élément enfant à partir de l'élément parent.

L'attribut fondamental de l'élément <Realm> est **className** qui prend une des valeurs suivantes :

| Attribut         | Valeur                                      | Description                                                                 |
|------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>className</b> | org.apache.catalina.realm.UserDatabaseRealm | Authentification utilisant le fichier \$CATALINA_HOME/conf/tomcat-users.xml |
| <b>className</b> | org.apache.catalina.realm.JDBCRealm         | Authentification utilisant une base de données                              |
| <b>className</b> | org.apache.catalina.realm.DataSourceRealm   | Authentification utilisant une base de données                              |
| <b>className</b> | org.apache.catalina.realm.JNDIRealm         | Authentification basée sur un annuaire LDAP                                 |
| <b>className</b> | org.apache.catalina.realm.JAASRealm         | Authentification basée sur l'API de sécurité Java (JAAS)                    |
| <b>className</b> | org.apache.catalina.realm.CombinedRealm     | Authentification basée sur plusieurs Realms définis en tant qu'enfants      |

### L'élément <Loader>

Les classes Java sont chargées dans un ordre spécifique par défaut :

- les classes dans le répertoire **/WEB-INF/classes**,
- les classes dans les fichiers .jar dans le répertoire **/WEB-INF/lib**,
- les classes rendues accessibles aux applications par le moteur de servlets.

L'élément facultatif <Loader> permet de modifier l'ordre par défaut pour une application donnée en chargeant d'abord les classes recherchées par les chargeurs parents de Tomcat.

Les attributs les plus importants de cet élément sont :

| Attribut        | Description                                                                                                                                                                               | Valeur par défaut    | Valeur recommandée |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>delegate</b> | Permet de modifier l'ordre par défaut                                                                                                                                                     | false                | false              |
| reloadable      | Active une surveillance des répertoires /WEB-INF/lib et /WEB-INF/classes. Chaque modification apportée au contenu des deux répertoires est automatiquement prise en charge par le serveur | Héritée de <Context> | -                  |
| checkInterval   | Intervalle de temps de la vérification de l'attribut reloadable                                                                                                                           | 15s                  | 15s                |

## L'élément <Manager>

Cet élément permet de configurer la gestion des sessions.

L'attribut fondamental de l'élément <Manager> est **className** qui prend une des valeurs suivantes :

| Attribut         | Valeur                                        | Description                                                                   |
|------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>className</b> | org.apache.catalina.session.StandardManager   | Les sessions sont stockées dans un fichier                                    |
| <b>className</b> | org.apache.catalina.session.PersistentManager | Les session sont stockées dans un entrepôt persistant tel une base de données |

Les attributs communs aux deux valeurs de **className** sont :

| Attribut          | Description                                                                                      | Valeur par défaut | Valeur recommandée |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| maxActiveSessions | Le nombre maximum de sessions actives ( -1 équivaut pas de limite )                              | -1                | -1                 |
| distributable     | Spécifie si les attributs de session peuvent être stockés dans un fichier ou une base de données | false             | false              |

L'attribut spécifique à **org.apache.catalina.session.StandardManager** est :

| Attribut | Description                                                      | Valeur par défaut | Valeur recommandée |
|----------|------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| pathname | Spécifie un chemin relatif ou absolu vers le fichier de stockage | SESSIONS.ser      | SESSIONS.ser       |

Les attributs spécifiques à **org.apache.catalina.session.PersistentManager** sont :

| Attribut      | Description                                                                                                                                                                                                                                                                     | Valeur par défaut | Valeur recommandée |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| saveOnRestart | Spécifie que les sessions soient sauvegardées quand Tomcat est arrêtée                                                                                                                                                                                                          | true              | true               |
| maxIdleBackup | Spécifie l'intervalle de temps en secondes depuis le dernier accès à la session avant qu'elle soit éligible pour être persistée. La valeur de <b>-1</b> désactive cette fonctionnalité                                                                                          | -1                | -1                 |
| maxIdleSwap   | Spécifie l'intervalle de temps en secondes depuis le dernier accès à la session avant qu'elle soit persistée et supprimée de la mémoire. Cette valeur doit être supérieure ou égale à la valeur de <b>maxIdleBackup</b> . La valeur de <b>-1</b> désactive cette fonctionnalité | -1                | -1                 |

## L'élément <Store>

Cet élément est un élément enfant de <Manager>. Il doit être spécifié si la valeur de **org.apache.catalina.session.PersistentManager** est **true**.

L'attribut fondamental de l'élément <Store> est **className** qui prend une des valeurs suivantes :

| Attribut         | Valeur                                | Description                                   |
|------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>className</b> | org.apache.catalina.session.FileStore | L'entrepôt persistant est un fichier          |
| <b>className</b> | org.apache.catalina.session.JDBCStore | L'entrepôt persistant est une base de données |

## L'élément <Valve>

L'élément <Valve> est à considérer comme un **filtre**.

L'élément <Valve> peut être défini dans un des éléments suivants :

- <Engine> - le filtre s'applique au moteur,
- <Host> - le filtre s'applique au hôte,
- <Context> - le filtre s'applique à l'application.

L'attribut fondamental de l'élément <Valve> est **className** qui prend une des valeurs suivantes :

| Attribut         | Valeur                                            | Description                                                                                      |
|------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>className</b> | org.apache.catalina.valves.AccessLogValve         | Génère un journal des accès au serveur dans un fichier                                           |
| <b>className</b> | org.apache.catalina.valves.ExtendedAccessLogValve | Génère un journal des accès au serveur dans un fichier au format Extended Log File Format du W3C |
| <b>className</b> | org.apache.catalina.valves.JDBCAccessLogValve     | Génère un journal des accès au serveur dans une base de données                                  |
| <b>className</b> | org.apache.catalina.valves.RemoteAddrValve        | Applique une restriction des accès en fonction de l'IP du client                                 |
| <b>className</b> | org.apache.catalina.valves.RemoteHostValve        | Applique une restriction des accès en fonction du nom de la machine du client                    |
| <b>className</b> | org.apache.catalina.valves.SingleSignOn           | Permet une authentification unique entre plusieurs applications                                  |
| <b>className</b> | org.apache.catalina.valves.RemoteIPValve          | Permet de récupérer l'adresse IP du client même si la requête est passée par un reverse proxy    |

Pour clarifier l'utilisation des filtres voici deux exemples :

#### Filtrage de l'adresse IP

```
<Valve className="org.apache.catalina.valves.RemoteAddrvalve" allow="127.0.0.1, 10.*" />
```

#### Filtrage de nom de la machine du client

```
<Valve className="org.apache.catalina.valves.RemoteHostValve" Deny="*.fenestros.com" />
```

#### LAB #1 -Journalisation des Requêtes Client dans un Fichier Texte

Tomcat propose deux formats ou *motifs* prédéfinis pour générer des journaux :

- **common**
  - %h %l %u %t "%r" %s %b
- **combined**
  - %h %l %u %t "%r" %s %b "%{Referer}i" "%{User-Agent}i"

Dans les patterns ci-dessus, les significations des chaînes de formatage sont les suivantes :

| Chaîne      | Description                                                                    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| %h          | Le nom d'hôte distant ou l'adresse IP si resolveHosts vaut false               |
| %u          | Le nom du compte de l'utilisateur distant s'il y a eu authentification         |
| %t          | L'heure de la réception de la requête par le serveur                           |
| %r          | La première ligne de la requête                                                |
| %s          | Le statut de la dernière requête                                               |
| %b          | La taille de la réponse sans les entêtes HTTP. Le caractère - indique 0        |
| %{Referer}i | Le nom du site d'où vient la requête, contenu dans l'entête de la requête HTTP |

| Chaîne                      | Description                                                                          |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>%{User-Agent}i</code> | Le nom du navigateur utilisé par le client, contenu dans l'entête de la requête HTTP |

Pour mettre en place la journalisation personnalisée modifiez le fichier **\$CATALINA\_HOME/conf/server.xml** en commentant la section suivante :

```
...
    <!-- <Valve className="org.apache.catalina.valves.AccessLogValve" directory="logs"
        prefix="localhost_access_log" suffix=".txt"
        pattern="%h %l %u %t &quot;%r&quot; %s %b" /> -->

    </Host>
</Engine>
</Service>
```

et ajoutez la section suivante juste après :

```
...
    <Valve className="org.apache.catalina.valves.AccessLogValve"
        directory="logs" prefix="tomcat_access." suffix=".txt"
        resolveHosts="false" fileDateFormat="yyyy_MM_dd"
        pattern="%t - %a %H %s - %r"/>
...
```

Vous obtiendrez un résultat similaire au suivant :

```
...
    <!-- Access log processes all example.
        Documentation at: /docs/config/valve.html
        Note: The pattern used is equivalent to using pattern="common" -->
    <!--<Valve className="org.apache.catalina.valves.AccessLogValve" directory="logs"
        prefix="localhost_access_log" suffix=".txt"
        pattern="%h %l %u %t &quot;%r&quot; %s %b" /> -->

    <Valve className="org.apache.catalina.valves.AccessLogValve"
```

```

    directory="logs" prefix="tomcat_access." suffix=".txt"
    resolveHosts="false" fileDateFormat="yyyy_MM_dd"
    pattern="%t - %a %H %s - %r"/>

```

```

</Host>
</Engine>
</Service>

```

Dans cet exemple, on peut noter l'utilisation de plusieurs attributs supplémentaires :

| Attribut       | Description                                                               | Valeur par défaut    | Valeur de l'exemple |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| directory      | Le chemin absolu ou relatif vers le répertoire de sauvegarde des journaux | \$CATALINA_HOME/logs | logs                |
| prefix         | Le nom du fichier suivi par un point                                      | access_log.          | tomcat_access.      |
| suffix         | L'extension du fichier, précédée par un point                             | vide                 | .txt                |
| resolveHosts   | Transforme les adresse IP en nom d'hôte en utilisant un serveur DNS       | false                | false               |
| fileDateFormat | Spécifie le format de date utilisé pour nommer le fichier                 | -                    | yyyy_MM_dd          |

Dans ce cas, le fichier généré sera nommé **tomcat\_access.yyyy\_MM\_dd.txt**.

Un dernier attribut peut également être présent. Il s'agit de l'attribut **rotatable**. Dans le cas où cet attribut porte la valeur **vrai**, les fichiers de journalisation subiront une rotation en fonction du **fileDateFormat** :

| Format de fileDateFormat | Périodicité de la rotation |
|--------------------------|----------------------------|
| yyyy_MM_dd               | Journalier                 |
| yyyy_MM                  | Hebdomadaire               |
| yyyy                     | Annuelle                   |

Dernièrement les significations des chaînes de formatage supplémentaires dans l'exemple sont les suivantes :

| Chaîne | Description                          |
|--------|--------------------------------------|
| %a     | L'adresse IP distante                |
| %H     | Le protocole utilisé dans la requête |

Redémarrez maintenant le serveur Tomcat :

```
[root@centos7 work]# cd ../bin
[root@centos7 bin]# ./shutdown.sh
Using CATALINA_BASE:   /usr/tomcat8
Using CATALINA_HOME:   /usr/tomcat8
Using CATALINA_TMPDIR: /usr/tomcat8/temp
Using JRE_HOME:        /usr/lib/jvm/jre-1.8.0-openjdk-1.8.0.232.b09-0.el7_7.x86_64
Using CLASSPATH:       /usr/tomcat8/bin/bootstrap.jar:/usr/tomcat8/bin/tomcat-juli.jar
[root@centos7 bin]# ./startup.sh
Using CATALINA_BASE:   /usr/tomcat8
Using CATALINA_HOME:   /usr/tomcat8
Using CATALINA_TMPDIR: /usr/tomcat8/temp
Using JRE_HOME:        /usr/lib/jvm/jre-1.8.0-openjdk-1.8.0.232.b09-0.el7_7.x86_64
Using CLASSPATH:       /usr/tomcat8/bin/bootstrap.jar:/usr/tomcat8/bin/tomcat-juli.jar
Tomcat started.
```

**Consultez la page web <http://www.i2tch.loc/docs/> afin de générer des traces** dans le log puis consultez le répertoire **`/$CATALINA_HOME/logs/`** :

```
[root@centos7 bin]# lynx --dump http://www.i2tch.loc/docs/
[1] Tomcat Home
[2] The Apache Software Foundation

Apache Tomcat 8

Version 8.0.36, Jun 9 2016

Links

* [3] Docs Home
* [4] FAQ
* [5] User Comments
...
[root@centos7 bin]# ls /$CATALINA_HOME/logs/
catalina.2019-10-28.log      localhost.2019-10-29.log
```

```
catalina.2019-10-29.log      localhost_access_log.2019-10-28.txt
catalina.out                 localhost_access_log.2019-10-29.txt
host-manager.2019-10-28.log  manager.2019-10-28.log
host-manager.2019-10-29.log  manager.2019-10-29.log
localhost.2019-10-28.log     tomcat_access.2019_10_29.txt
```



**Important** : Notez la présence d'un fichier dont le nom est au format **tomcat\_access.yyyy-MM-dd.txt**.

Consultez le contenu du fichier **tomcat\_access.yyyy-MM-dd.txt**. Vous obtiendrez un résultat similaire à celui-ci :

```
[root@centos7 bin]# cat /$CATALINA_HOME/logs/tomcat_access.2019_10_29.txt
[29/Oct/2019:13:11:56 +0100] - 10.0.3.51 HTTP/1.0 200 - GET /docs/ HTTP/1.0
```



**A Faire** : Vérifiez que le résultat est conforme au *motif* spécifié dans le fichier **\$CATALINA\_HOME/conf/server.xml**.

## LAB #2 -Journalisation des Requêtes Client dans une Base de Données

Pour pouvoir utiliser MariaDB pour consigner le journal de connexions, il convient d'abord de créer le fichier **tomcat.sql** contenant les lignes suivantes :

```
CREATE DATABASE `tomcat`;
USE `tomcat`;
CREATE TABLE `tomcat`.`AccessLog` (
  `id` INTEGER UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `remoteHost` CHAR(15) NOT NULL DEFAULT '',
  `userName` CHAR(15),
  `timestamp` TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT 0,
```

```
`virtualHost` VARCHAR(64) NOT NULL DEFAULT '',  
`method` VARCHAR(8) NOT NULL DEFAULT '',  
`query` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '',  
`status` INTEGER UNSIGNED NOT NULL DEFAULT 0,  
`bytes` INTEGER UNSIGNED NOT NULL DEFAULT 0,  
`referer` VARCHAR(128),  
`userAgent` VARCHAR(128),  
PRIMARY KEY (`id`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARACTER SET latin1;
```

Par exemple :

```
[root@centos7 bin]# vi tomcat.sql  
[root@centos7 bin]# cat tomcat.sql  
CREATE DATABASE `tomcat`;  
USE `tomcat`;  
CREATE TABLE `tomcat`.`AccessLog` (  
  `id` INTEGER UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `remoteHost` CHAR(15) NOT NULL DEFAULT '',  
  `userName` CHAR(15),  
  `timestamp` TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT 0,  
  `virtualHost` VARCHAR(64) NOT NULL DEFAULT '',  
  `method` VARCHAR(8) NOT NULL DEFAULT '',  
  `query` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '',  
  `status` INTEGER UNSIGNED NOT NULL DEFAULT 0,  
  `bytes` INTEGER UNSIGNED NOT NULL DEFAULT 0,  
  `referer` VARCHAR(128),  
  `userAgent` VARCHAR(128),  
  PRIMARY KEY (`id`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARACTER SET latin1;
```

Ce fichier contient les commandes SQL nécessaires pour créer la base de données MariaDB qui recevra les traces. Injectez donc les commandes SQL dans MariaDB :

```
[root@centos7 bin]# mysql -u root -p tomcat < tomcat.sql
Enter password:fenestros
[root@centos7 bin]# mysql -u root -p
Enter password:fenestros
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 6
Server version: 5.5.64-MariaDB MariaDB Server

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> SHOW DATABASES;
+-----+
| Database                |
+-----+
| information_schema      |
| mysql                   |
| performance_schema      |
| test                    |
| tomcat                  |
+-----+
5 rows in set (0.00 sec)

MariaDB [(none)]> USE tomcat;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
MariaDB [tomcat]> SHOW TABLES;
+-----+
| Tables_in_tomcat        |
+-----+
| AccessLog               |
+-----+
```

```

+-----+
1 row in set (0.00 sec)

MariaDB [tomcat]> DESCRIBE AccessLog;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field      | Type                | Null | Key | Default                | Extra          |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id         | int(10) unsigned    | NO   | PRI | NULL                   | auto_increment |
| remoteHost | char(15)             | NO   |     |                        |                |
| userName   | char(15)            | YES  |     | NULL                   |                |
| timestamp  | timestamp            | NO   |     | 0000-00-00 00:00:00    |                |
| virtualHost | varchar(64)          | NO   |     |                        |                |
| method     | varchar(8)           | NO   |     |                        |                |
| query      | varchar(255)         | NO   |     |                        |                |
| status     | int(10) unsigned    | NO   |     | 0                      |                |
| bytes      | int(10) unsigned    | NO   |     | 0                      |                |
| referer    | varchar(128)         | YES  |     | NULL                   |                |
| userAgent  | varchar(128)         | YES  |     | NULL                   |                |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
11 rows in set (0.00 sec)

MariaDB [tomcat]> exit
Bye

```

Téléchargez maintenant le pilote JDBC pour MySQL :

```
[root@centos7 bin]# wget http://dev.mysql.com/get/Downloads/Connector-J/mysql-connector-java-5.1.39.tar.gz
```

Décompressez-le

```
[root@centos7 bin]# tar xvf mysql-connector-java-5.1.39.tar.gz
...
```

Copiez le fichier **mysql-connector-java-5.1.39-bin.jar** dans le répertoire **\$CATALINA\_HOME/lib** :

```
[root@centos7 bin]# cp mysql-connector-java-5.1.39/mysql-connector-java-5.1.39-bin.jar $CATALINA_HOME/lib
```

Ajoutez maintenant la section suivante au fichier \$CATALINA\_HOME/conf/server.xml **à la place des lignes précédemment ajoutées** :

```
[root@centos7 bin]# vi $CATALINA_HOME/conf/server.xml
[root@centos7 bin]# tail -n25 $CATALINA_HOME/conf/server.xml
    <Host name="localhost" appBase="webapps"
        unpackWARs="true" autoDeploy="true">

        <!-- SingleSignOn valve, share authentication between web applications
            Documentation at: /docs/config/valve.html -->
        <!--
        <Valve className="org.apache.catalina.authenticator.SingleSignOn" />
        -->

        <!-- Access log processes all example.
            Documentation at: /docs/config/valve.html
            Note: The pattern used is equivalent to using pattern="common" -->
        <!-- <Valve className="org.apache.catalina.valves.AccessLogValve" directory="logs"
            prefix="localhost_access_log" suffix=".txt"
            pattern="%h %l %u %t &quot;%r&quot; %s %b" /> -->

<Valve className="org.apache.catalina.valves.JDBCAccessLogValve"
    connectionURL="jdbc:mysql://localhost:3306/tomcat?user=root&password=fenestros"
    driverName="com.mysql.jdbc.Driver" tableName="AccessLog"
    resolveHosts="false" pattern="common" />

</Host>
</Engine>
</Service>
</Server>
```

Redémarrez le serveur Tomcat :

```
[root@centos7 bin]# ./shutdown.sh
Using CATALINA_BASE:   /usr/tomcat8
Using CATALINA_HOME:   /usr/tomcat8
Using CATALINA_TMPDIR: /usr/tomcat8/temp
Using JRE_HOME:        /usr/lib/jvm/jre-1.8.0-openjdk-1.8.0.232.b09-0.el7_7.x86_64
Using CLASSPATH:       /usr/tomcat8/bin/bootstrap.jar:/usr/tomcat8/bin/tomcat-juli.jar
[root@centos7 bin]# ./startup.sh
Using CATALINA_BASE:   /usr/tomcat8
Using CATALINA_HOME:   /usr/tomcat8
Using CATALINA_TMPDIR: /usr/tomcat8/temp
Using JRE_HOME:        /usr/lib/jvm/jre-1.8.0-openjdk-1.8.0.232.b09-0.el7_7.x86_64
Using CLASSPATH:       /usr/tomcat8/bin/bootstrap.jar:/usr/tomcat8/bin/tomcat-juli.jar
Tomcat started.
```

Rechargez la page <http://www.i2tch.loc/docs/>. Consultez ensuite le contenu de votre table **AccessLog** de la base de données **tomcat**. Vous obtiendrez un résultat similaire à l'exemple qui suit :

```
[root@centos7 bin]# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 9
Server version: 5.5.64-MariaDB MariaDB Server

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> USE tomcat;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
MariaDB [tomcat]>
MariaDB [tomcat]> SELECT * from AccessLog;
```

```

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
-----+
| id | remoteHost | userName | timestamp          | virtualHost | method | query  | status | bytes | referer |
userAgent |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
-----+
| 1 | 10.0.3.51 | NULL    | 2019-10-29 13:18:29 |              |        | /docs/ | 200    | 16580 | NULL    |
NULL    |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
-----+
1 row in set (0.00 sec)

MariaDB [tomcat]> exit
Bye

```

## L'élément <Listener>

Cet élément permet de définir des écouteurs d'événements sur les éléments suivants :

- <Server>,
- <Engine>,
- <Host>,
- <Context>.

Le seul attribut de <Listener> est **className** qui prend une valeur différente selon les informations à collecter.

Cinq écouteurs par défaut sont détaillés dans le fichier **\$CATALINA\_HOME/conf/server.xml** :

```

<Server port="8005" shutdown="SHUTDOWN">
  <Listener className="org.apache.catalina.startup.VersionLoggerListener" />
  <Listener className="org.apache.catalina.core.AprLifecycleListener" SSLEngine="on" />
  <Listener className="org.apache.catalina.core.JreMemoryLeakPreventionListener" />
  <Listener className="org.apache.catalina.mbeans.GlobalResourcesLifecycleListener" />

```

```
<Listener className="org.apache.catalina.core.ThreadLocalLeakPreventionListener" />
<GlobalNamingResources>
...

```

## **\$CATALINA\_HOME/conf/web.xml**

Ce fichier définit les paramètres de configuration communs à toutes les applications de Tomcat. Les directives actives de ce fichier sont :

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>

<web-app xmlns="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee
    http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee/web-app_3_1.xsd"
  version="3.1">

  <servlet>
    <servlet-name>default</servlet-name>
    <servlet-class>org.apache.catalina.servlets.DefaultServlet</servlet-class>
    <init-param>
      <param-name>debug</param-name>
      <param-value>0</param-value>
    </init-param>
    <init-param>
      <param-name>listings</param-name>
      <param-value>>false</param-value>
    </init-param>
    <load-on-startup>1</load-on-startup>
  </servlet>

  <servlet>
    <servlet-name>jsp</servlet-name>
    <servlet-class>org.apache.jasper.servlet.JspServlet</servlet-class>

```

```
<init-param>
  <param-name>fork</param-name>
  <param-value>>false</param-value>
</init-param>
<init-param>
  <param-name>xpoweredBy</param-name>
  <param-value>>false</param-value>
</init-param>
<load-on-startup>3</load-on-startup>
</servlet>

<servlet-mapping>
  <servlet-name>default</servlet-name>
  <url-pattern>/</url-pattern>
</servlet-mapping>
<servlet-mapping>
  <servlet-name>jsp</servlet-name>
  <url-pattern>*.jsp</url-pattern>
  <url-pattern>*.jspx</url-pattern>
</servlet-mapping>

<session-config>
  <session-timeout>30</session-timeout>
</session-config>

<mime-mapping>
  <extension>l23</extension>
  <mime-type>application/vnd.lotus-1-2-3</mime-type>
</mime-mapping>
<mime-mapping>
  <extension>3dml</extension>
  <mime-type>text/vnd.in3d.3dml</mime-type>
...
<mime-mapping>
```

```
<extension>xht</extension>
<mime-type>application/xhtml+xml</mime-type>
</mime-mapping>
<mime-mapping>
  <extension>xhtml</extension>
  <mime-type>application/xhtml+xml</mime-type>
</mime-mapping>
<mime-mapping>
  <extension>zir</extension>
  <mime-type>application/vnd.zul</mime-type>
</mime-mapping>
<mime-mapping>
  <extension>zirz</extension>
  <mime-type>application/vnd.zul</mime-type>
</mime-mapping>
<mime-mapping>
  <extension>zmm</extension>
  <mime-type>application/vnd.handheld-entertainment+xml</mime-type>
</mime-mapping>

<welcome-file-list>
  <welcome-file>index.html</welcome-file>
  <welcome-file>index.htm</welcome-file>
  <welcome-file>index.jsp</welcome-file>
</welcome-file-list>
</web-app>
```

Dans ce fichier, on peut constater la présence de plusieurs sections :

- <servlet-name>default</servlet-name>,
  - Cette section contient un paramètre **listings** qui permet l'affichage du contenu d'un répertoire dans le cas où aucune page d'accueil soit présente,
- <servlet-name>jsp</servlet-name>,
  - Cette section est responsable de la transformation des pages JSP en servlets,

- `<servlet-mapping>`,
  - Cette section définit les servlets responsable en fonction des extensions de fichiers,
- `<session-config>`,
  - Cette section définit le timeout par défaut. La valeur est en minutes.
- `<mime-mapping>`,
  - Ces sections définissent les types de fichiers et leurs extensions,
- `<welcome-file-list>`,
  - Cette section définit les pages d'accueil par défaut.

## **`$CATALINA_HOME/conf/tomcat-users.xml`**

Ce fichier est utilisé par le mécanisme d'authentification par défaut de Tomcat et contient des entrées de type *nom d'utilisateur*, *mot de passe* et *rôle* :

```
<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>
<tomcat-users xmlns="http://tomcat.apache.org/xml"
               xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
               xsi:schemaLocation="http://tomcat.apache.org/xml tomcat-users.xsd"
               version="1.0">
<!--
  <role rolename="tomcat"/>
  <role rolename="role1"/>
  <user username="tomcat" password="<must-be-changed>" roles="tomcat"/>
  <user username="both" password="<must-be-changed>" roles="tomcat,role1"/>
  <user username="role1" password="<must-be-changed>" roles="role1"/>
-->
</tomcat-users>
```

Depuis la version 7 de Tomcat, l'application **manager** un des rôles suivants :

- **manager-gui**,
  - permet l'accès au manager en mode HTML graphique,
- **manager-script**,
  - permet l'accès au manager en mode texte,

- **manager-jmx**,
  - permet uniquement l'accès aux pages de supervision JMX et d'état du serveur,
- **manager-status**,
  - permet uniquement l'accès à la page d'état du serveur.

Afin donc de pouvoir utiliser l'application manager en mode texte, **remplacez** le contenu du fichier **\$CATALINA\_HOME/conf/tomcat-users.xml** avec le contenu suivant :

```
[root@centos7 bin]# vi $CATALINA_HOME/conf/tomcat-users.xml
[root@centos7 bin]# cat $CATALINA_HOME/conf/tomcat-users.xml
<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>
<tomcat-users xmlns="http://tomcat.apache.org/xml"
               xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
               xsi:schemaLocation="http://tomcat.apache.org/xml tomcat-users.xsd"
               version="1.0">
  <role rolename="tomcat"/>
  <role rolename="role1"/>
  <role rolename="manager-script"/>
  <user username="tomcat" password="tomcat" roles="tomcat"/>
  <user username="both" password="tomcat" roles="tomcat,role1"/>
  <user username="role1" password="tomcat" roles="role1"/>
  <user username="admin" password="fenestros" roles="manager-script"/>
</tomcat-users>
```

Arrêtez puis démarrez le serveur Tomcat :

```
[root@centos7 bin]# ./shutdown.sh
Using CATALINA_BASE:   /usr/tomcat8
Using CATALINA_HOME:   /usr/tomcat8
Using CATALINA_TMPDIR: /usr/tomcat8/temp
Using JRE_HOME:        /usr/lib/jvm/jre-1.8.0-openjdk-1.8.0.232.b09-0.el7_7.x86_64
Using CLASSPATH:       /usr/tomcat8/bin/bootstrap.jar:/usr/tomcat8/bin/tomcat-juli.jar
[root@centos7 bin]# ./startup.sh
Using CATALINA_BASE:   /usr/tomcat8
```

```
Using CATALINA_HOME:   /usr/tomcat8
Using CATALINA_TMPDIR: /usr/tomcat8/temp
Using JRE_HOME:        /usr/lib/jvm/jre-1.8.0-openjdk-1.8.0.232.b09-0.el7_7.x86_64
Using CLASSPATH:       /usr/tomcat8/bin/bootstrap.jar:/usr/tomcat8/bin/tomcat-juli.jar
Tomcat started.
```

## **\$CATALINA\_HOME/conf/catalina.policy**

Par défaut, Tomcat est démarré sans **Gestionnaire de Sécurité** (*SecurityManager*). Dans ce cas, les applications peuvent faire tout ce qu'elles veulent. Dans le cas où on souhaite démarrer Tomcat en utilisant le Gestionnaire de Sécurité, il convient de lancer Tomcat avec le script **startup.sh** en stipulant l'argument **security**. Dans ce cas, tout ce qui n'est pas autorisé dans le fichier **catalina.policy** est interdit.

```
// Licensed to the Apache Software Foundation (ASF) under one or more
// contributor license agreements. See the NOTICE file distributed with
// this work for additional information regarding copyright ownership.
// The ASF licenses this file to You under the Apache License, Version 2.0
// (the "License"); you may not use this file except in compliance with
// the License. You may obtain a copy of the License at
//
//     http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0
//
// Unless required by applicable law or agreed to in writing, software
// distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS,
// WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied.
// See the License for the specific language governing permissions and
// limitations under the License.

// =====
// catalina.policy - Security Policy Permissions for Tomcat
//
// This file contains a default set of security policies to be enforced (by the
// JVM) when Catalina is executed with the "-security" option. In addition
// to the permissions granted here, the following additional permissions are
```

```
// granted to each web application:
//
// * Read access to the web application's document root directory
// * Read, write and delete access to the web application's working directory
// =====

// ===== SYSTEM CODE PERMISSIONS =====

// These permissions apply to javac
grant codeBase "file:${java.home}/lib/-" {
    permission java.security.AllPermission;
};

// These permissions apply to all shared system extensions
grant codeBase "file:${java.home}/jre/lib/ext/-" {
    permission java.security.AllPermission;
};

// These permissions apply to javac when ${java.home} points at $JAVA_HOME/jre
grant codeBase "file:${java.home}/../lib/-" {
    permission java.security.AllPermission;
};

// These permissions apply to all shared system extensions when
// ${java.home} points at $JAVA_HOME/jre
grant codeBase "file:${java.home}/lib/ext/-" {
    permission java.security.AllPermission;
};

// ===== CATALINA CODE PERMISSIONS =====
```

```
// These permissions apply to the daemon code
grant codeBase "file:${catalina.home}/bin/commons-daemon.jar" {
    permission java.security.AllPermission;
};

// These permissions apply to the logging API
// Note: If tomcat-juli.jar is in ${catalina.base} and not in ${catalina.home},
// update this section accordingly.
// grant codeBase "file:${catalina.base}/bin/tomcat-juli.jar" {...}
grant codeBase "file:${catalina.home}/bin/tomcat-juli.jar" {
    permission java.io.FilePermission
        "${java.home}${file.separator}lib${file.separator}logging.properties", "read";

    permission java.io.FilePermission
        "${catalina.base}${file.separator}conf${file.separator}logging.properties", "read";
    permission java.io.FilePermission
        "${catalina.base}${file.separator}logs", "read, write";
    permission java.io.FilePermission
        "${catalina.base}${file.separator}logs${file.separator}*", "read, write";

    permission java.lang.RuntimePermission "shutdownHooks";
    permission java.lang.RuntimePermission "getClassLoader";
    permission java.lang.RuntimePermission "setContextClassLoader";

    permission java.lang.management.ManagementPermission "monitor";

    permission java.util.logging.LoggingPermission "control";

    permission java.util.PropertyPermission "java.util.logging.config.class", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "java.util.logging.config.file", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "org.apache.juli.AsyncLoggerPollInterval", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "org.apache.juli.AsyncMaxRecordCount", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "org.apache.juli.AsyncOverflowDropType", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "org.apache.juli.ClassLoaderLogManager.debug", "read";
```

```
    permission java.util.PropertyPermission "catalina.base", "read";

    // Note: To enable per context logging configuration, permit read access to
    // the appropriate file. Be sure that the logging configuration is
    // secure before enabling such access.
    // E.g. for the examples web application (uncomment and unwrap
    // the following to be on a single line):
    // permission java.io.FilePermission "${catalina.base}${file.separator}
    // webapps${file.separator}examples${file.separator}WEB-INF
    // ${file.separator}classes${file.separator}logging.properties", "read";
};

// These permissions apply to the server startup code
grant codeBase "file:${catalina.home}/bin/bootstrap.jar" {
    permission java.security.AllPermission;
};

// These permissions apply to the servlet API classes
// and those that are shared across all class loaders
// located in the "lib" directory
grant codeBase "file:${catalina.home}/lib/-" {
    permission java.security.AllPermission;
};

// If using a per instance lib directory, i.e. ${catalina.base}/lib,
// then the following permission will need to be uncommented
// grant codeBase "file:${catalina.base}/lib/-" {
//     permission java.security.AllPermission;
// };

// ===== WEB APPLICATION PERMISSIONS =====
```

```
// These permissions are granted by default to all web applications
// In addition, a web application will be given a read FilePermission
// for all files and directories in its document root.
grant {
    // Required for JNDI lookup of named JDBC DataSource's and
    // javamail named MimePart DataSource used to send mail
    permission java.util.PropertyPermission "java.home", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "java.naming.*", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "javax.sql.*", "read";

    // OS Specific properties to allow read access
    permission java.util.PropertyPermission "os.name", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "os.version", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "os.arch", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "file.separator", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "path.separator", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "line.separator", "read";

    // JVM properties to allow read access
    permission java.util.PropertyPermission "java.version", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "java.vendor", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "java.vendor.url", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "java.class.version", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "java.specification.version", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "java.specification.vendor", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "java.specification.name", "read";

    permission java.util.PropertyPermission "java.vm.specification.version", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "java.vm.specification.vendor", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "java.vm.specification.name", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "java.vm.version", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "java.vm.vendor", "read";
    permission java.util.PropertyPermission "java.vm.name", "read";
}
```

```
// Required for OpenJMX
permission java.lang.RuntimePermission "getAttribute";

// Allow read of JAXP compliant XML parser debug
permission java.util.PropertyPermission "jaxp.debug", "read";

// All JSPs need to be able to read this package
permission java.lang.RuntimePermission "accessClassInPackage.org.apache.tomcat";

// Precompiled JSPs need access to these packages.
permission java.lang.RuntimePermission "accessClassInPackage.org.apache.jasper.el";
permission java.lang.RuntimePermission "accessClassInPackage.org.apache.jasper.runtime";
permission java.lang.RuntimePermission
    "accessClassInPackage.org.apache.jasper.runtime.*";

// Precompiled JSPs need access to these system properties.
permission java.util.PropertyPermission
    "org.apache.jasper.runtime.BodyContentImpl.LIMIT_BUFFER", "read";
permission java.util.PropertyPermission
    "org.apache.el.parser.COERCE_TO_ZERO", "read";

// The cookie code needs these.
permission java.util.PropertyPermission
    "org.apache.catalina.STRICT_SERVLET_COMPLIANCE", "read";
permission java.util.PropertyPermission
    "org.apache.tomcat.util.http.ServerCookie.STRICT_NAMING", "read";
permission java.util.PropertyPermission
    "org.apache.tomcat.util.http.ServerCookie.FWD_SLASH_IS_SEPARATOR", "read";

// Applications using Comet need to be able to access this package
permission java.lang.RuntimePermission "accessClassInPackage.org.apache.catalina.comet";

// Applications using WebSocket need to be able to access these packages
permission java.lang.RuntimePermission "accessClassInPackage.org.apache.tomcat.websocket";
```

```
    permission java.lang.RuntimePermission "accessClassInPackage.org.apache.tomcat.websocket.server";
};

// The Manager application needs access to the following packages to support the
// session display functionality. These settings support the following
// configurations:
// - default CATALINA_HOME == CATALINA_BASE
// - CATALINA_HOME != CATALINA_BASE, per instance Manager in CATALINA_BASE
// - CATALINA_HOME != CATALINA_BASE, shared Manager in CATALINA_HOME
grant codeBase "file:${catalina.base}/webapps/manager/-" {
    permission java.lang.RuntimePermission "accessClassInPackage.org.apache.catalina";
    permission java.lang.RuntimePermission "accessClassInPackage.org.apache.catalina.ha.session";
    permission java.lang.RuntimePermission "accessClassInPackage.org.apache.catalina.manager";
    permission java.lang.RuntimePermission "accessClassInPackage.org.apache.catalina.manager.util";
    permission java.lang.RuntimePermission "accessClassInPackage.org.apache.catalina.util";
};
grant codeBase "file:${catalina.home}/webapps/manager/-" {
    permission java.lang.RuntimePermission "accessClassInPackage.org.apache.catalina";
    permission java.lang.RuntimePermission "accessClassInPackage.org.apache.catalina.ha.session";
    permission java.lang.RuntimePermission "accessClassInPackage.org.apache.catalina.manager";
    permission java.lang.RuntimePermission "accessClassInPackage.org.apache.catalina.manager.util";
    permission java.lang.RuntimePermission "accessClassInPackage.org.apache.catalina.util";
};

// You can assign additional permissions to particular web applications by
// adding additional "grant" entries here, based on the code base for that
// application, /WEB-INF/classes/, or /WEB-INF/lib/ jar files.
//
// Different permissions can be granted to JSP pages, classes loaded from
// the /WEB-INF/classes/ directory, all jar files in the /WEB-INF/lib/
// directory, or even to individual jar files in the /WEB-INF/lib/ directory.
//
// For instance, assume that the standard "examples" application
```

```
// included a JDBC driver that needed to establish a network connection to the
// corresponding database and used the scrape taglib to get the weather from
// the NOAA web server. You might create a "grant" entries like this:
//
// The permissions granted to the context root directory apply to JSP pages.
// grant codeBase "file:${catalina.base}/webapps/examples/-" {
//     permission java.net.SocketPermission "dbhost.mycompany.com:5432", "connect";
//     permission java.net.SocketPermission "*.noaa.gov:80", "connect";
// };
//
// The permissions granted to the context WEB-INF/classes directory
// grant codeBase "file:${catalina.base}/webapps/examples/WEB-INF/classes/-" {
// };
//
// The permission granted to your JDBC driver
// grant codeBase "jar:file:${catalina.base}/webapps/examples/WEB-INF/lib/driver.jar!/-" {
//     permission java.net.SocketPermission "dbhost.mycompany.com:5432", "connect";
// };
// The permission granted to the scrape taglib
// grant codeBase "jar:file:${catalina.base}/webapps/examples/WEB-INF/lib/scrape.jar!/-" {
//     permission java.net.SocketPermission "*.noaa.gov:80", "connect";
// };
```

## Configuration des Ressources

Les ressources disponibles à Tomcat sont configurées en leur donnant un **nom JNDI**. L'API JNDI est un service de nommage sous forme d'une arborescence de ressources.

### Portée des Ressources

Une ressource peut être déclarée à trois endroits différents. Selon cet endroit, sa portée est différente :

- dans l'élément `<Context>`, elle est alors disponible à l'application uniquement,
- dans le contexte par défaut, elle est alors disponible à toutes les applications d'un hôte,
- dans `<GlobalNamingResources>`, elle est alors disponible au serveur.

Une ressource est déclarée avec l'élément **`<Resource>`**. Elle :

- est immédiatement disponible à l'application si elle est déclarée dans un `<Context>`,
- est immédiatement disponible aux applications si elle est déclarée dans le contexte par défaut,
- nécessite d'être appelée par un élément **`<ResourceLink>`** si elle est déclarée dans `<GlobalNamingResources>`.

Les attributs de `<Resource>` sont :

| Attribut    | Description                                      | Valeur par défaut | Valeur recommandée |
|-------------|--------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>name</b> | Spécifie le nom JNDI                             | -                 | -                  |
| <b>type</b> | Spécifie le type de données java de la ressource | -                 | -                  |
| description | Une description de la ressource                  | -                 | -                  |
| auth        | Le type d'authentification à la ressource        | -                 | -                  |

L'attribut **auth** peut avoir plusieurs valeurs différentes en fonction de l'emplacement de la configuration de l'authentification :

- Container - la configuration est dans le serveur,
- Application - la configuration est dans l'application.

L'**exemple** suivant, issu du fichier `server.xml` démontre la syntaxe :

```
<GlobalNamingResources>
  <Resource name="UserDatabase" auth="Container"
            type="org.apache.catalina.UserDatabase"
            description="User database that can be updated and saved"
            factory="org.apache.catalina.users.MemoryUserDatabaseFactory"
            pathname="conf/tomcat-users.xml" />
</GlobalNamingResources>
```

## Pools de Connexion

Pour augmenter le temps de réponse aux requêtes multiples de connexions JDBC, JEE utilise un système de pool de connexions.

Un pool de connexion est :

- créé par le serveur et non par l'application,
- est utilisable par plusieurs applications en même temps,
- ré-utilise des connexions non-utilisées,
- basé sur la bibliothèque **commons-dbcp**,
- est défini dans un élément **<Resource>**.

## Sessions JavaMail

**JavaMail** :

- est l'API de messagerie pour l'envoi et la réception d'emails,
- supporte les protocoles SMTP, POP3 et IMAP4,
- nécessite l'API **JAF** (*Java Activation Framework*),
- doit être téléchargé car il n'est pas inclus en standard dans Tomcat,
- est défini dans un élément **<Resource>**,

Pour activer JavaMail, il convient de copier les fichiers **mail.jar** et **activation.jar** dans le répertoire **\$CATALINA\_HOME/lib**.

## JavaBeans

Un **JavaBean** :

- est un objet contenant :
    - des données,
    - des fonctions, appelées **méthodes**,
  - est un conteneur de différentes données regroupées, par exemple, nom, prénom, adresse etc,
-

- est un conteneur de méthodes pour avoir accès aux données,
- est déclaré dans un élément **<Resource>**,
- nécessite un **<Factory>** pour se fabriquer,

Le <Factory> par défaut est **org.apache.naming.factory.BeanFactory**.

## Entrées D'Environnement

Une **Entrée d'environnement** est à considérer comme une variable. Une Entrée d'environnement :

- se déclare par un élément <Environment> au même niveau que <Resource> et contient un élément <type> qui peut être :
  - java.lang.Boolean,
  - java.lang.Byte,
  - java.lang.Character,
  - java.lang.Double,
  - java.lang.Float,
  - java.lang.Integer,
  - java.lang.Long,
  - java.lang.Short,
  - java.lang.String.