Ceci est un extrait électronique d'une publication de Diamond Editions

http://www.ed-diamond.com

Creative Commons

Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification

2.0 France

Vous êtes libres :

- de reproduire, distribuer et communiquer cette création au public.

Paternité. Vous devez citer le nom de l'auteur original de la manière indiquée par l'auteur de l'oeuvre ou le titulaire des droits qui vous confère cette autorisation (mais pas d'une manière qui suggérerait qu'ils vous soutiennent ou approuvent votre utilisation de l'oeuvre).

Pas d'Utilisation Commerciale. Vous n'avez pas le droit d'utiliser cette création à des fins commerciales.

Pas de Modification. Vous n'avez pas le droit de modifier, de transformer ou d'adapter cette création.

A chaque réutilisation ou distribution de cette création, vous devez faire apparaître clairement au public les conditions contractuelles de sa mise à disposition.

- Chacune de ces conditions peut être levée si vous obtenez l'autorisation du titulaire des droits.
- Rien dans ce contrat ne diminue ou ne restreint le droit moral de l'auteur ou des auteurs.

Ceci est le Résumé Explicatif du Code Juridique. La version intégrale du contrat est attachée en fin de document et disponible sur :

http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr/legalcode

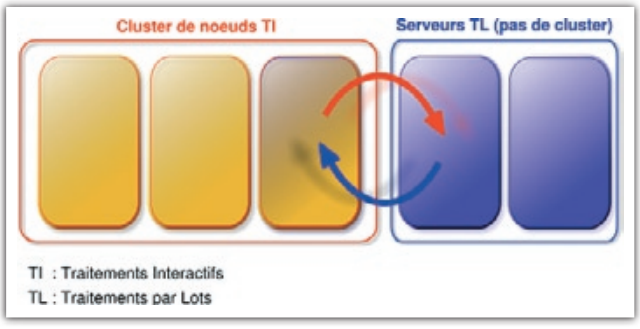
Noël Rocher

Gestion dynamique de ressources avec JBoss AS

Cet article s'adresse aux développeurs Java J2EE. Il est question d'utiliser le serveur d'applications JBoss AS dont l'installation consiste juste à décompresser l'archive zip ou .tgz récupérée à partir de l'URL http://www.jboss.com/products/jbossas/downloads. Le code disponible dans l'exemple associé à cet article http://www.gnulinuxmag.com/pub/ met en œuvre un EJB Session Stateless (SLSB) simple, ainsi qu'un EJB Message Driven Bean (MDB).

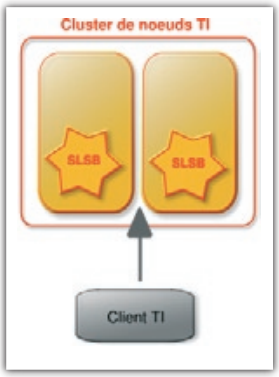
Vue d'ensemble

Dans les entreprises, il est fréquent de trouver des traitements qu'il serait possible de classer dans la catégorie des **traitements interactifs (TI)** et d'autres dans celle des **traitements par lots (TL)**. La plupart du temps, ces traitements, bien qu'ayant des comportements très différents, partagent les mêmes ressources. Parfois, cependant, il devient critique de dédier des ressources à chacune de ces catégories, car les traitements de l'une perturbent le déroulement des traitements de l'autre. Pourtant, il est difficile de prendre la décision d'investir dans des machines qui ne seront pas utilisées pendant certaines périodes de la journée. C'est souvent le cas pour les traitements interactifs dont les utilisateurs se trouvent dans la même zone géographique, et dont, la nuit, une partie des ressources pourrait être affectée aux traitements par lots.



Dans cet article, nous allons voir comment gérer l'affectation dynamique de ressources lorsque le système d'information est bâti sur l'utilisation de serveurs d'applications JBoss AS.

Traitements Interactifs



Dans notre exemple, nous simulons un système de traitements interactifs par la mise en place d'un *cluster* de serveurs JBoss AS, chacun hébergeant un EJB *session stateless*. Une application Java simple fait des appels à ce cluster en invoquant la seule méthode définie au niveau de l'EJB.

Installation du Cluster

Si vous avez à votre disposition l'exemple fourni avec cet article, les trois serveurs JBoss AS sont déjà installés dans le répertoire `jboss`. Pour ceux qui voudraient avoir le détail de l'installation, la suite en fait la description.

L'installation d'un cluster de deux serveurs JBoss AS sur votre machine est assez simple à réaliser. Il vous faut récupérer une distribution de JBoss AS disponible en téléchargement à l'adresse **http://www.jboss.com/products/jbossas/downloads**. L'installation ne consiste qu'à décompresser l'archive `.zip` ou `.tgz` dans le répertoire de votre choix que nous nommerons pour plus de simplicité `JBOSS_HOME`. Vous devriez y trouver les sous-répertoires `bin`, `client`, `docs`, `lib` et `server`.

C'est dans ce dernier qu'il vous faut trouver le sous-répertoire `all` contenant la configuration d'un serveur JBoss AS dont les services de cluster sont activés. Faites en deux copies, une nommée `nœud_ti` pour « **nœud traitements interactifs** » et l'autre `nœud_ti_tl` parce que c'est celui qui est destiné à basculer des traitements interactifs aux traitements par lots et vice-versa.

Vous disposez désormais des deux serveurs JBoss AS en cluster, mais vous ne pouvez pas les lancer sur la même machine sous peine d'avoir des conflits d'accès aux différents ports TCP/IP utilisés. Pour configurer ces ports de manière centralisée, il vous faut utiliser le service nommé « *Binding Manager* » qui permet de configurer les ports utilisés par des serveurs JBoss AS au sein d'un seul fichier XML. Heureusement, la distribution que nous venons de télécharger dispose d'un tel fichier prêt à l'emploi. Il se trouve dans le répertoire `JBOSS_HOME/docs/examples/binding-manager` et se nomme `sample-bindings.xml`. Faites-en une copie que vous placerez dans le répertoire `JBOSS_HOME/server`.

Par chance, le fichier principal de configuration d'un serveur JBoss AS est déjà configuré pour utiliser ce fichier d'exemple. Il ne nous reste qu'à activer le service et définir le nom logique attaché à un ensemble de ports TCP/IP à utiliser pour chacun de nos deux nœuds.

Dans le fichier JBOSS_HOME/server/nœud_ti/conf/jboss-service.xml, activez le service en déplaçant les lignes correspondantes hors du commentaire et c'est tout :

```
<!--
   | Binding service manager for port/host mapping. This is a sample
   | config that demonstrates a JBoss instances with a server name 'ports-01'
   | loading its bindings from an XML file using the ServicesStoreFactory
   | implementation returned by the XMLServicesStoreFactory.
   | ...
-->
<mbean code="org.jboss.services.binding.ServiceBindingManager"
  name="jboss.system:service=ServiceBindingManager">
  <attribute name="ServerName">ports-01</attribute>
  <attribute name="StoreURL">../server/sample-bindings.xml</attribute>
  <attribute name="StoreFactoryClassName">
    org.jboss.services.binding.XMLServicesStoreFactory
  </attribute>
</mbean>
```

Dans le fichier de configuration du deuxième nœud, JBOSS_HOME/server/nœud_ti_tl/conf/jboss-service.xml, activez le service de la même manière, mais remplacez la valeur ports-01 par ports-02.

NOTE

port-01 et port-02 sont des valeurs utilisées dans le fichier sample-binding.xml pour désigner un ensemble de valeurs pour les ports TCP/IP du serveur JBoss AS.

Et voilà ! Vous pouvez lancer vos deux serveurs JBoss AS. Placez-vous dans le répertoire JBOSS_HOME/bin et lancez les commandes run.bat -c nœud_ti et run.bat -c nœud_ti_tl (ou run.sh sous Linux).

L'EJB Session Stateless

Cet EJB n'expose qu'une méthode, String getHostname(int in_count), qui retourne le nom du serveur qui traite la requête du client. Cette méthode simule un traitement assez long (boucle de 10 fois sleep(2000);) afin de faciliter la visualisation de ce qui se passe.

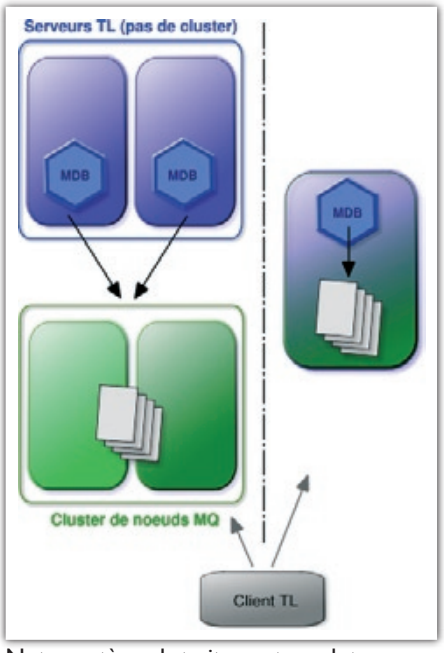
```
16:21:48,748 INFO  [STDOUT] localhost[noeud_ti_tl]-1 loop : 0
16:21:50,752 INFO  [STDOUT] localhost[noeud_ti_tl]-1 loop : 1
16:21:52,756 INFO  [STDOUT] localhost[noeud_ti_tl]-1 loop : 2
16:21:54,760 INFO  [STDOUT] localhost[noeud_ti_tl]-1 loop : 3
16:21:56,764 INFO  [STDOUT] localhost[noeud_ti_tl]-1 loop : 4
16:21:58,769 INFO  [STDOUT] localhost[noeud_ti_tl]-1 loop : 5
16:22:00,773 INFO  [STDOUT] localhost[noeud_ti_tl]-1 loop : 6
16:22:02,777 INFO  [STDOUT] localhost[noeud_ti_tl]-1 loop : 7
16:22:04,781 INFO  [STDOUT] localhost[noeud_ti_tl]-1 loop : 8
16:22:06,785 INFO  [STDOUT] localhost[noeud_ti_tl]-1 loop : 9
16:22:28,846 INFO  [STDOUT] localhost[noeud_ti_tl]-3 loop : 0
16:22:30,850 INFO  [STDOUT] localhost[noeud_ti_tl]-3 loop : 1
16:22:32,854 INFO  [STDOUT] localhost[noeud_ti_tl]-3 loop : 2
```

Le Client

Le client est écrit pour être utilisé à la fois comme un client de traitements interactifs et comme client de traitements par lots. Pour simuler le traitement interactif, le client fait des appels vers l'EJB session stateless déployé dans le cluster.

```
run-ejb:
     [java] Demarrage : 0
     [java] [Thread-0] : localhost[noeud_ti]-0
     [java] [Thread-0] : localhost[noeud_ti_tl]-1
     [java] [Thread-0] : localhost[noeud_ti]-2
     [java] [Thread-0] : localhost[noeud_ti_tl]-3
     [java] [Thread-0] : localhost[noeud_ti]-4
```

Traitements par Lots



Notre système de traitements par lots repose sur l'utilisation d'un cluster de serveurs JBoss MQ et de production de messages JMS décrivant le traitement à exécuter par un ensemble de pools d'EJB MDB. Cette configuration permet à loisir d'ajouter des pools de MDB pour augmenter la puissance de traitement.

Notre but n'étant que de montrer comment faire basculer une ressource d'une nature de traitements vers l'autre, nous simplifions notre exemple et ne configurerons qu'un simple serveur JMS.

Dans le même serveur JBoss AS, nous configurons un pool de MDB qui pointe vers la queue queue/MessageQueue définie dans ce serveur JBoss MQ.

Installation du serveur

De la distribution téléchargée précédemment, nous allons utiliser la configuration par défaut JBOSS_HOME/server/default. Copiez ce répertoire et renommez le nœud_tl. Il nous faut y configurer la queue queue/MessageQueue. Ceux qui disposent de l'exemple fourni avec cet article n'auront qu'à suivre les instructions décrivant le fonctionnement de l'exemple ci-après. Pour les autres, il faut copier un fichier ma-destination-service.xml (par exemple) dans le répertoire JBOSS_HOME/server/default/deploy/jms décrivant la destination :

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<server>
  <mbean code="org.jboss.mq.server.jmx.Queue"
         name="jboss.mq.destination:service=Queue,name=MessageQueue">
    <attribute name="JNDIName">queue/MessageQueue</attribute>
    <attribute name="ReceiversImpl">
              org.jboss.mq.server.ReceiversImplArrayList</attribute>
    <depends optional-attribute-name="DestinationManager">
             jboss.mq:service=DestinationManager</depends>
```

```
  </mbean>
</server>
```

L'EJB MDB

Là encore, la méthode `onMessage(…)` simule un traitement long permettant de mettre en évidence le fonctionnement du basculement. Chaque MDB fera 10 boucles. Ci-dessous, le MDB utilisant le *thread* `Worker 0` a fait trois tours de boucle.

```
16:07:24,286 INFO  [STDOUT] [Thread: JMS SessionPool Worker-0] Working .... i == 0
16:07:25,256 INFO  [STDOUT] [Thread: JMS SessionPool Worker-1] Working .... i == 0
16:07:26,264 INFO  [STDOUT] [Thread: JMS SessionPool Worker-2] Working .... i == 0
16:07:26,295 INFO  [STDOUT] [Thread: JMS SessionPool Worker-0] Working .... i == 1
16:07:27,259 INFO  [STDOUT] [Thread: JMS SessionPool Worker-1] Working .... i == 1
16:07:27,267 INFO  [STDOUT] [Thread: JMS SessionPool Worker-3] Working .... i == 0
16:07:28,267 INFO  [STDOUT] [Thread: JMS SessionPool Worker-2] Working .... i == 1
16:07:28,272 INFO  [STDOUT] [Thread: JMS SessionPool Worker-4] Working .... i == 0
16:07:28,300 INFO  [STDOUT] [Thread: JMS SessionPool Worker-0] Working .... i == 2
16:07:29,263 INFO  [STDOUT] [Thread: JMS SessionPool Worker-1] Working .... i == 2
16:07:29,271 INFO  [STDOUT] [Thread: JMS SessionPool Worker-3] Working .... i == 1
```

Le Client

Le client est un client JMS classique qui produit des messages dans la queue `queue/MessageQueue`.

```
run-ejb:
     [java] Demarrage : 0
     [java] ClientEjb.jmsConnect()
     [java] ClientEjb.jmsConnect : connected==true
     [java] Sending : 0 : MSG-00001-16-23-43-010
     [java] Sending : 0 : MSG-00002-16-23-44-018
     [java] Sending : 0 : MSG-00003-16-23-45-022
```

Configuration de la connexion des MDB du nœud_ti_tl

Maintenant, il nous faut configurer le `JMSProvider` des MDB du `nœud_ti_tl` pour qu'ils se connectent au serveur JMS de notre serveur `noeud_tl`.

ATTENTION

Pour les besoins de cet article, nous prenons un raccourci en configurant le JMSProvider par défaut. Il est conseillé de se reporter à la documentation de JBoss AS pour réaliser cette opération d'une manière plus appropriée (i. e. : créer une configuration de conteneur MDB pointant sur le JMSProvider que vous aurez défini. Puis, configurer votre MDB pour qu'il utilise cette configuration).

Dans le fichier `JBOSS_HOME/server/nœud_ti_tp/deploy/jms/hajndi-jms-ds.xml`, il faut changer le port `1100` par `1099`, car notre serveur est bien sûr `localhost`, mais il n'est pas démarré en cluster :

```
<!-- The JMS provider loader -->
<mbean code="org.jboss.jms.jndi.JMSProviderLoader"
       name="jboss.mq:service=JMSProviderLoader,name=HAJNDIJMSProvider">
  <attribute name="ProviderName">DefaultJMSProvider</attribute>
  <attribute name="ProviderAdapterClass">
    org.jboss.jms.jndi.JNDIProviderAdapter
  </attribute>
  <!-- The queue connection factory -->
  <attribute name="QueueFactoryRef">XAConnectionFactory</attribute>
  <!-- The topic factory -->
  <attribute name="TopicFactoryRef">XAConnectionFactory</attribute>
  <!-- Access JMS via HAJNDI -->
  <attribute name="Properties">
     java.naming.factory.initial=org.jnp.interfaces.NamingContextFactory
     java.naming.factory.url.pkgs=org.jboss.naming:org.jnp.interfaces
     java.naming.provider.url=localhost:1099
  </attribute>
</mbean>
```

Cette partie de la configuration est sujette aux remplacements des ports TCP/IP du Binding Manager. Pour éviter l'écrasement des valeurs ci-dessus, modifiez le fichier `BOSS_HOME/server/sample-binding.xml` pour mettre en commentaire la partie concernant le fichier `hajndi-jms-ds.xml` pour la configuration `port-02`.

```
<!-- ********************************************************** -->
<!-- *                          ports-02                      * -->
<!-- ********************************************************** -->
<server name="ports-02">

...

<!-- ******************** hajndi-jms-ds.xml *************** -->

<!-- The JMS provider loader
<service-config name="jboss.mq:service=JMSProviderLoader,name=HAJNDIJMSProvider"
        delegateClass="org.jboss.services.binding.AttributeMappingDelegate">-->
   <!--
          !==============================!
                ON NE VEUT PAS DE CETTE MODIF
                     POUR LE NOEUD_TI_TL
          !==============================!

        MAKE SURE java.naming.provider.url
        PORT IS SAME AS HA-JNDI ABOVE !!!
   <delegate-config>
      <attribute name="Properties"><![CDATA[
          java.naming.factory.initial=org.jnp.interfaces.NamingContextFactory
          java.naming.factory.url.pkgs=org.jboss.naming:org.jnp.interfaces
          java.naming.provider.url=${jboss.bind.address:localhost}:1300
          jnp.disableDiscovery=false
          jnp.partitionName=${jboss.partition.name:DefaultPartition}
          jnp.discoveryGroup=${jboss.partition.udpGroup:230.0.0.4}
          jnp.discoveryPort=1102
          jnp.discoveryTTL=16
          jnp.discoveryTimeout=5000
          jnp.maxRetries=1
          ]]>
      </attribute>
   </delegate-config>
        -->
  <!-- NOTE: YOU MUST ADD THIS ELEMENT, BUT THE VALUE DOESN'T MATTER
       BE SURE THE CORRECT VALUE IS IN java.naming.provider.url ABOVE
  <binding port="1300"/>
</service-config>-->

...

</server>
```

Démarrage du nœud_ti_tl sans activer ses MDB

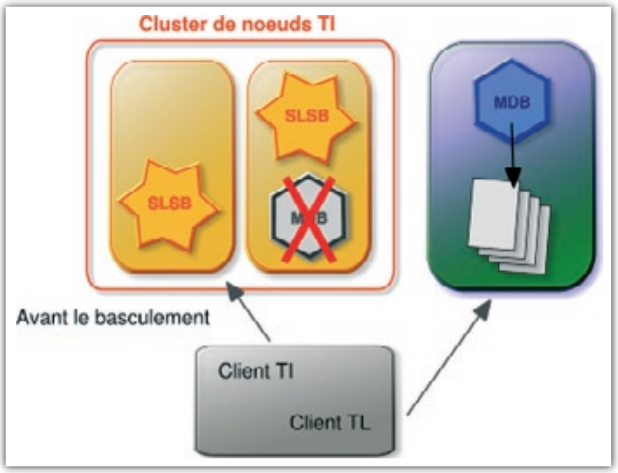
Pour que le pool de MDB de `nœud_ti_tl` ne reçoive pas les messages de la queue au démarrage, il faut soit le configurer dans sont fichier `jboss.xml`, soit le configurer dans le fichier `JBOSS_HOME/server/nœud_ti_tl/conf/jbossstandard.xml` :

```
…
     <MDBConfig>
     <!-- DESACTIVATION DES MDBs par defaut -->
     <DeliveryActive>false</DeliveryActive>
     <ReconnectIntervalSec>10</ReconnectIntervalSec>
…
```

Le basculement d'un nœud

Il ne reste plus qu'à lancer les trois serveurs ainsi que les deux clients.

Étape 1 : Arrêt de la partition



L'arrêt de la partition sur le `nœud_ti_tl` permet de rendre invisible l'EJB session stateless y étant déployé aux yeux du client. Les traitements interactifs en cours sur le `nœud_ti_tl` par l'EJB se termineront normalement. Mais aucune nouvelle requête ne lui sera adressée.

L'arrêt d'une partition se fait via une commande JMX qu'il est possible de lancer à partir de la console JMX ou à l'aide de l'utilitaire `twiddle` disponible dans le répertoire `JBOSS_HOME/bin`. Le serveur `nœud_ti_tl` étant associé à la liste de ports TCP/IP `ports-2`, la commande à utiliser est la suivante :

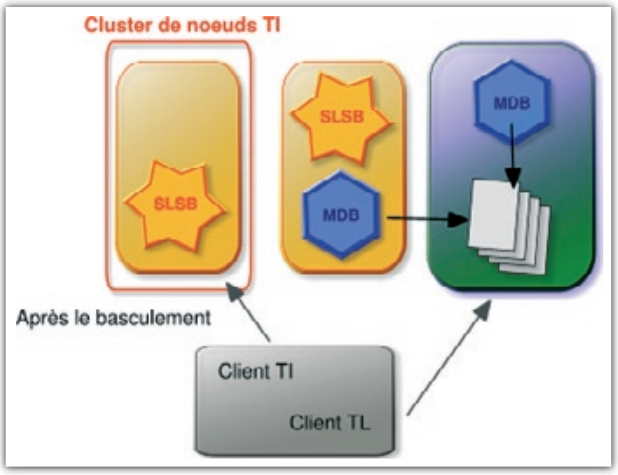
```
twiddle -s localhost:1299 invoke "jboss:service=DefaultPartition" stop
```

Étape 2 : Activation de la réception des messages

Là encore, une commande JMX permet de réactiver la réception des messages par le pool de MDB sur le `nœud_ti_tl`.

```
twiddle -s localhost:1299 invoke "jboss.j2ee:binding=message-driven-
bean,jndiName=MessageEjb,plugin=invoker,service=EJB" stopDelivery
```

Étape 3 : Retour à l'état initial



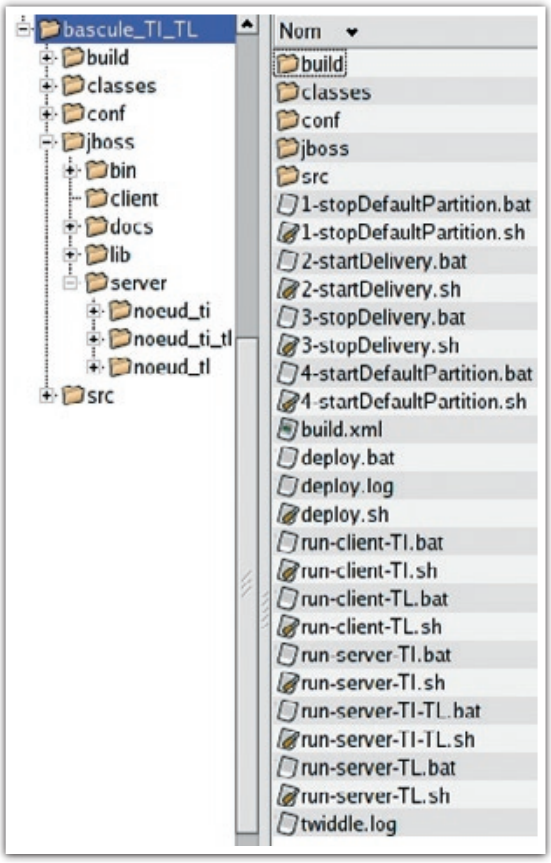
A l'inverse, pour rebasculer, il faut arrêter la réception des messages, puis redémarrer la partition. L'arrêt de la réception des messages ne rendra la main que lorsque le traitement du dernier message en cours se termine.

Utilisation de l'exemple

Pré-requis

Vous devez disposer d'un JDK (1.4 ou 5) et Ant doit être installé.

Vue d'ensemble



Une fois l'extraction de l'archive effectuée, vous obtenez l'arborescence ci-dessus. On y reconnaît un ensemble de fichiers de commande (`.bat` pour Windows et `.sh` pour Linux). Dans les répertoires se trouvent les sources des EJB ainsi que les serveurs JBoss AS (répertoire `jboss`).

Lancement des serveurs JBoss AS

Chaque serveur doit être lancé dans un terminal. Cela permet d'agencer les fenêtres afin de suivre les traces des traitements qui s'exécutent :

- `run-serveur-TL.bat` (ou `.sh`) pour le serveur des traitements par lots ;
- `run-serveur-TI.bat` (ou `.sh`) pour le serveur des traitements interactifs ;
- `run-serveur-TI-TL.bat` (ou `.sh`) pour le serveur qui basculera de l'un vers l'autre.

Déploiement des composants

Le fichier de commande `deploy.bat` (ou `.sh`) permet de déployer tous les composants (EJB, Queues...).

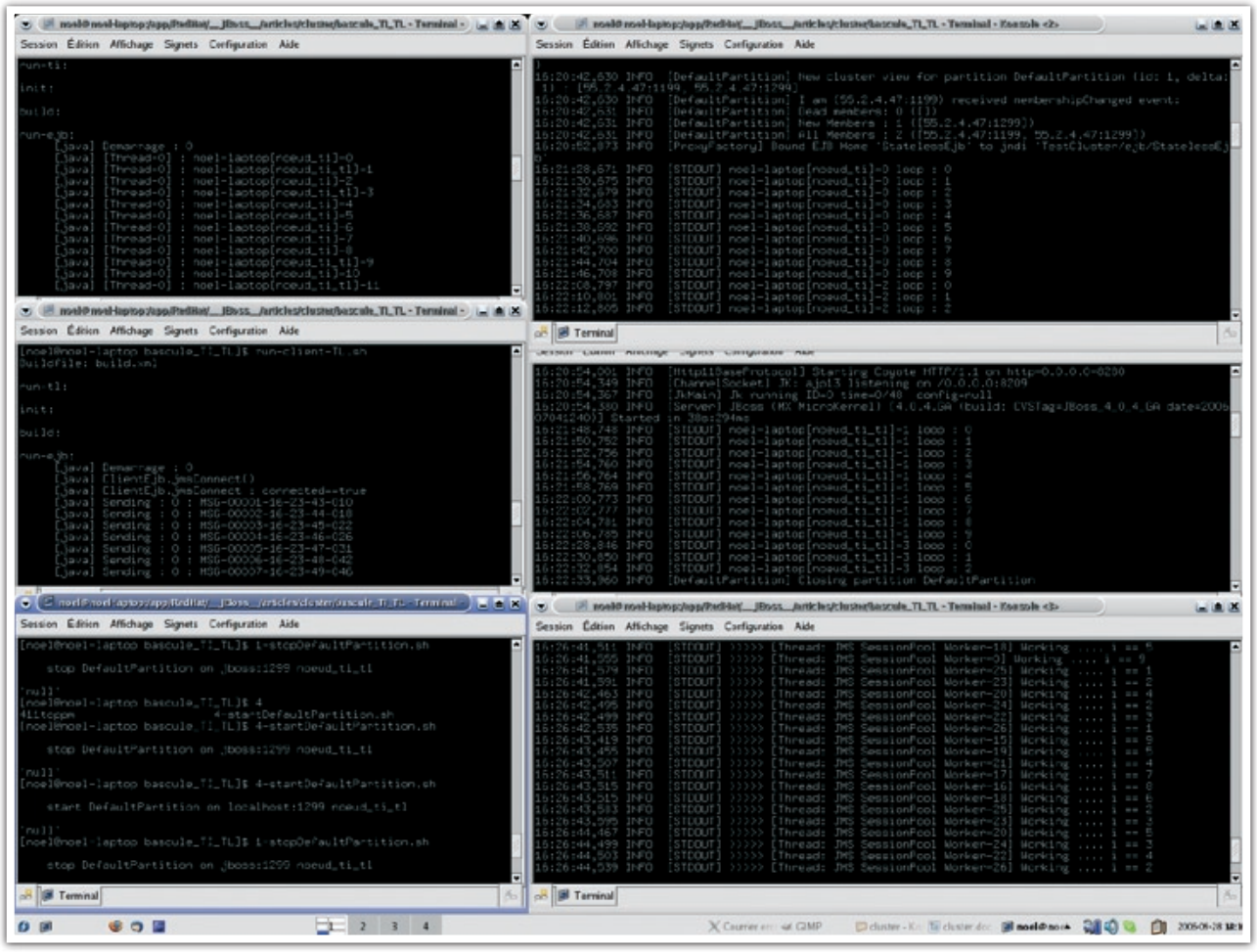
Tout est prêt : jouons !

Toujours dans des fenêtres dédiées, lancez les clients TI et TL. Agencez vos fenêtres comme montré ci-dessous. Ainsi vous devez voir le client TI qui utilise les deux serveurs en cluster successivement (politique *Round-Robin*). La console de chacun de ces serveurs le confirme. Les messages générés par le client TL ne sont traités que par le serveur TL pour le moment.

```
16:22:44,879 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti_tl]-3 loop : 8
16:22:46,883 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti_tl]-3 loop : 9
```

Illustration 1 : Console du nœud_ti_tl

Dans la console du `nœud_ti`, on voit les messages de la détection de la modification du cluster. La nouvelle liste de nœuds est constituée. On peut remarquer que ce nœud traite la requête numéro 4, puis 5. C'est le comportement attendu car le `nœud_ti` est désormais le seul dans le cluster.



Arrêt de la partition : 1-stopDefaultPartition.bat (.sh)

Dans ce script, nous utilisons l'outil `twiddle` permettant d'envoyer des requêtes JMX en ligne de commande. Dès que le `nœud_ti_tl` est sorti du cluster, on remarque qu'il termine le travail en cours, puis qu'il n'affiche plus les messages de l'EJB Stateless dans sa console.

```
16:22:28,846 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti_tl]-3 loop : 0
16:22:30,850 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti_tl]-3 loop : 1
16:22:32,854 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti_tl]-3 loop : 2
16:22:33,960 INFO  [DefaultPartition] Closing partition DefaultPartition
16:22:34,858 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti_tl]-3 loop : 3
16:22:35,216 INFO  [DefaultPartition] Partition DefaultPartition closed.
16:22:36,863 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti_tl]-3 loop : 4
16:22:38,867 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti_tl]-3 loop : 5
16:22:40,871 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti_tl]-3 loop : 6
16:22:42,875 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti_tl]-3 loop : 7
```

```
16:22:24,830 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti]-2 loop : 8
16:22:26,834 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti]-2 loop : 9
16:22:34,914 INFO  [DefaultPartition] New cluster view for partition
DefaultPartition (id: 2, delta: -1) : [55.2.4.47:1199]
16:22:34,915 INFO  [DefaultPartition] I am (55.2.4.47:1199) received
  membershipChanged event:
16:22:34,915 INFO  [DefaultPartition] Dead members: 1 ([55.2.4.47:1299])
16:22:34,915 INFO  [DefaultPartition] New Members : 0 ([])
16:22:34,916 INFO  [DefaultPartition] All Members : 1 ([55.2.4.47:1199])
16:22:34,919 INFO  [ProxyFactory] Bound EJB Home 'StatelessEjb' to jndi
  'TestCluster/ejb/StatelessEjb'
16:22:48,895 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti]-4 loop : 0
16:22:50,899 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti]-4 loop : 1
16:22:52,903 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti]-4 loop : 2
16:22:54,907 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti]-4 loop : 3
16:22:56,912 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti]-4 loop : 4
16:22:58,916 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti]-4 loop : 5
16:23:00,920 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti]-4 loop : 6
16:23:02,924 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti]-4 loop : 7
16:23:04,928 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti]-4 loop : 8
16:23:06,932 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti]-4 loop : 9
```

```
16:23:08,944 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti]-5 loop : 0
16:23:10,948 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti]-5 loop : 1
```

Illustration 2 : Console du nœud_ti

Du côté du client, on remarque que seul la trace provenant du nœud_ti s'affiche.

```
run-ejb:
     [java] Demarrage : 0
     [java] [Thread-0] : noel-laptop[noeud_ti]-0
     [java] [Thread-0] : noel-laptop[noeud_ti_tl]-1
     [java] [Thread-0] : noel-laptop[noeud_ti]-2
     [java] [Thread-0] : noel-laptop[noeud_ti_tl]-3
     [java] [Thread-0] : noel-laptop[noeud_ti]-4
     [java] [Thread-0] : noel-laptop[noeud_ti]-5
     [java] [Thread-0] : noel-laptop[noeud_ti]-6
     [java] [Thread-0] : noel-laptop[noeud_ti]-7
     [java] [Thread-0] : noel-laptop[noeud_ti]-8
```

Illustration 3 : Traces du client_ti

La console du noeud_tl ne change pas de comportement, les MDB locaux traitent les messages du client TL.

Activation des MDB : 2-startDelivery.bat (.sh)

Sur le nœud_ti_tl, le pool de MDB commence à traiter des messages de la queue. Ce travail est désormais partagé avec le nœud_tl. Le nœud_ti, quant à lui, continue à être le seul à répondre au client TI.

```
INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti_tl]-3 loop : 6
INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti_tl]-3 loop : 7
INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti_tl]-3 loop : 8
INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti_tl]-3 loop : 9
INFO  [STDOUT] >>>>> [Thread: JMS SessionPool Worker-0] Working .... i == 0
INFO  [STDOUT] >>>>> [Thread: JMS SessionPool Worker-1] Working .... i == 0
INFO  [STDOUT] >>>>> [Thread: JMS SessionPool Worker-0] Working .... i == 1
INFO  [STDOUT] >>>>> [Thread: JMS SessionPool Worker-1] Working .... i == 1
```

Illustration 4 : Console du nœud_ti_tl

Désactivation des MDB : 3-stopDelivery.bat (.sh)

Nous désactivons les MDB du nœud_ti_tl. Les traitements en cours se terminent normalement. Seuls les deux autres nœuds travaillent.

Redémarrage de la partition : 4-startDefaultPartition.bat (.sh)

Après le lancement de la commande de redémarrage de la partition, le client montre que le travail est désormais distribué aux deux nœuds du cluster.

```
     [java] [Thread-0] : noel-laptop[noeud_ti]-6
     [java] [Thread-0] : noel-laptop[noeud_ti]-7
     [java] [Thread-0] : noel-laptop[noeud_ti]-8
     [java] [Thread-0] : noel-laptop[noeud_ti_tl]-9
     [java] [Thread-0] : noel-laptop[noeud_ti]-10
     [java] [Thread-0] : noel-laptop[noeud_ti_tl]-11
     [java] [Thread-0] : noel-laptop[noeud_ti]-12
```

Illustration 5 : Traces du client_ti

La console du nœud_ti_tl montre les messages liés au démarrage de la partition HA, puis affiche les messages de l'EJB stateless. Ici la requête numéro 9 du client est prise en charge.

```
-------------------------------------------------------
GMS: address is noel-laptop:32958 (additional data: 14 bytes)
-------------------------------------------------------
16:24:25,407 INFO  [DefaultPartition] Number of cluster members: 2
16:24:25,407 INFO  [DefaultPartition] Other members: 1
16:24:25,408 INFO  [DefaultPartition] Fetching state (will wait for
  30000 milliseconds):
16:24:25,409 INFO  [DefaultPartition] New cluster view for partition
  DefaultPartition: 3 ([55.2.4.47:1199, 55.2.4.47:1299] delta: 0)
16:24:25,486 INFO  [DefaultPartition] I am (55.2.4.47:1299) received
  membershipChanged event:
16:24:25,486 INFO  [DefaultPartition] Dead members: 0 ([])
16:24:25,487 INFO  [DefaultPartition] New Members : 0 ([])
16:24:25,487 INFO  [DefaultPartition] All Members : 2
  ([55.2.4.47:1199, 55.2.4.47:1299])
16:24:25,533 INFO  [HANamingService] Started ha-jndi bootstrap
  jnpPort=1300, backlog=50, bindAddress=/0.0.0.0
16:24:25,535 INFO  [DetachedHANamingService$AutomaticDiscovery]
  Listening on 0.0.0.0/0.0.0.0:1102, group=230.0.0.4, HA-JNDI
  address=55.2.4.47:1300
16:24:25,585 INFO  [ProxyFactory] Bound EJB Home 'StatelessEjb' to
  jndi 'TestCluster/ejb/StatelessEjb'
16:24:25,603 INFO  [FarmMemberService] **** pullNewDeployments ****
16:24:29,161 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti_tl]-9 loop : 0
16:24:31,165 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti_tl]-9 loop : 1
```

Illustration 6 : Console du nœud_ti_tl

Dans la console du nœud_ti, les messages liés à la reconstitution du cluster, suite à la détection du nouveau nœud, apparaissent. Le nœud traite la requête numéro 8 puis 10. La distribution du travail sur les deux nœuds est prise en charge automatiquement.

```
16:24:23,124 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti]-8 loop : 7
16:24:25,128 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti]-8 loop : 8
16:24:25,403 INFO  [org....HAPartition.lifecycle.DefaultPartition]
  New cluster view for partition DefaultPartition (id: 3, delta:
  1) : [55.2.4.47:1199, 55.2.4.47:1299]
16:24:25,404 INFO  [org.jboss...DefaultPartition] I am
  (55.2.4.47:1199) received membershipChanged event:
16:24:25,405 INFO  [org.jboss...DefaultPartition] Dead members: 0 ([])
16:24:25,405 INFO  [org.jboss...DefaultPartition] New Members : 1
  ([55.2.4.47:1299])
16:24:25,405 INFO  [org.jboss...DefaultPartition] All Members : 2
  ([55.2.4.47:1199, 55.2.4.47:1299])
16:24:27,132 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti]-8 loop : 9
16:24:49,213 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti]-10 loop : 0
16:24:51,217 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti]-10 loop : 1
16:24:53,222 INFO  [STDOUT] noel-laptop[noeud_ti]-10 loop : 2
```

Illustration 7 : Console du nœud_ti

Conclusion

Dans cet article, nous avons vu comment installer plusieurs instances (3) de JBoss AS sur une seule machine. Parmi ces trois instances, deux forment un cluster, l'autre héberge un serveur JMS. Nous avons également vu l'intérêt de la présence d'un bus JMX permettant l'accès aux attributs et méthodes des MBeans qui sont la base de l'architecture de JBoss AS. Il faut noter la simplicité avec laquelle cet article met en œuvre ces services de haut niveau. Dans le cadre de projets critiques, cette simplicité permet de se concentrer sur le problème à traiter et non sur la mise en œuvre technique des services de base de la solution.

Noël Rocher,

Creative Commons

Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 2.0

Creative Commons n'est pas un cabinet d'avocats et ne fournit pas de services de conseil juridique. La distribution de la présente version de ce contrat ne crée aucune relation juridique entre les parties au contrat présenté ci-après et Creative Commons. Creative Commons fournit cette offre de contrat-type en l'état, à seule fin d'information. Creative Commons ne saurait être tenu responsable des éventuels préjudices résultant du contenu ou de l'utilisation de ce contrat.

Contrat

L'Oeuvre (telle que définie ci-dessous) est mise à disposition selon les termes du présent contrat appelé Contrat Public Creative Commons (dénommé ici « CPCC » ou « Contrat »). L'Oeuvre est protégée par le droit de la propriété littéraire et artistique (droit d'auteur, droits voisins, droits des producteurs de bases de données) ou toute autre loi applicable. Toute utilisation de l'Oeuvre autrement qu'explicitement autorisée selon ce Contrat ou le droit applicable est interdite.

L'exercice sur l'Oeuvre de tout droit proposé par le présent contrat vaut acceptation de celui-ci. Selon les termes et les obligations du présent contrat, la partie Offrante propose à la partie Acceptante l'exercice de certains droits présentés ci-après, et l'Acceptant en approuve les termes et conditions d'utilisation.

1. Définitions

a. **« Oeuvre »** : oeuvre de l'esprit protégeable par le droit de la propriété littéraire et artistique ou toute loi applicable et qui est mise à disposition selon les termes du présent Contrat.
b. **« Oeuvre dite Collective »** : une oeuvre dans laquelle l'oeuvre, dans sa forme intégrale et non modifiée, est assemblée en un ensemble collectif avec d'autres contributions qui constituent en elles-mêmes des oeuvres séparées et indépendantes. Constituent notamment des Oeuvres dites Collectives les publications périodiques, les anthologies ou les encyclopédies. Aux termes de la présente autorisation, une oeuvre qui constitue une Oeuvre dite Collective ne sera pas considérée comme une Oeuvre dite Dérivée (telle que définie ci-après).
c. **« Oeuvre dite Dérivée »** : une oeuvre créée soit à partir de l'Oeuvre seule, soit à partir de l'Oeuvre et d'autres oeuvres préexistantes. Constituent notamment des Oeuvres dites Dérivées les traductions, les arrangements musicaux, les adaptations théâtrales, littéraires ou cinématographiques, les enregistrements sonores, les reproductions par un art ou un procédé quelconque, les résumés, ou toute autre forme sous laquelle l'Oeuvre puisse être remaniée, modifiée, transformée ou adaptée, à l'exception d'une oeuvre qui constitue une Oeuvre dite Collective. Une Oeuvre dite Collective ne sera pas considérée comme une Oeuvre dite Dérivée aux termes du présent Contrat. Dans le cas où l'Oeuvre serait une composition musicale ou un enregistrement sonore, la synchronisation de l'oeuvre avec une image animée sera considérée comme une Oeuvre dite Dérivée pour les propos de ce Contrat.
d. **« Auteur original »** : la ou les personnes physiques qui ont créé l'Oeuvre.
e. **« Offrant »** : la ou les personne(s) physique(s) ou morale(s) qui proposent la mise à disposition de l'Oeuvre selon les termes du présent Contrat.
f. **« Acceptant »** : la personne physique ou morale qui accepte le présent contrat et exerce des droits sans en avoir violé les termes au préalable ou qui a reçu l'autorisation expresse de l'Offrant d'exercer des droits dans le cadre du présent contrat malgré une précédente violation de ce contrat.

2. Exceptions aux droits exclusifs. Aucune disposition de ce contrat n'a pour intention de réduire, limiter ou restreindre les prérogatives issues des exceptions aux droits, de l'épuisement des droits ou d'autres limitations aux droits exclusifs des ayants droit selon le droit de la propriété littéraire et artistique ou les autres lois applicables.

3. Autorisation. Soumis aux termes et conditions définis dans cette autorisation, et ceci pendant toute la durée de protection de l'Oeuvre par le droit de la propriété littéraire et artistique ou le droit applicable, l'Offrant accorde à l'Acceptant l'autorisation mondiale d'exercer à titre gratuit et non exclusif les droits suivants :

a. reproduire l'Oeuvre, incorporer l'Oeuvre dans une ou plusieurs Oeuvres dites Collectives et reproduire l'Oeuvre telle qu'incorporée dans lesdites Oeuvres dites Collectives;
b. distribuer des exemplaires ou enregistrements, présenter, représenter ou communiquer l'Oeuvre au public par tout procédé technique, y compris incorporée dans des Oeuvres Collectives;
c. lorsque l'Oeuvre est une base de données, extraire et réutiliser des parties substantielles de l'Oeuvre.

Les droits mentionnés ci-dessus peuvent être exercés sur tous les supports, médias, procédés techniques et formats. Les droits ci-dessus incluent le droit d'effectuer les modifications nécessaires techniquement à l'exercice des droits dans d'autres formats et procédés techniques. L'exercice de tous les droits qui ne sont pas expressément autorisés par l'Offrant ou dont il n'aurait pas la gestion demeure réservé, notamment les mécanismes de gestion collective obligatoire applicables décrits à l'article 4(d).

4. Restrictions. L'autorisation accordée par l'article 3 est expressément assujettie et limitée par le respect des restrictions suivantes :

a. L'Acceptant peut reproduire, distribuer, représenter ou communiquer au public l'Oeuvre y compris par voie numérique uniquement selon les termes de ce Contrat. L'Acceptant doit inclure une copie ou l'adresse Internet (Identifiant Uniforme de Ressource) du présent Contrat à toute reproduction ou enregistrement de l'Oeuvre que l'Acceptant distribue, représente ou communique au public y compris par voie numérique. L'Acceptant ne peut pas offrir ou imposer de conditions d'utilisation de l'Oeuvre qui altèrent ou restreignent les termes du présent Contrat ou l'exercice des droits qui y sont accordés au bénéficiaire. L'Acceptant ne peut pas céder de droits sur l'Oeuvre. L'Acceptant doit conserver intactes toutes les informations qui renvoient à ce Contrat et à l'exonération de responsabilité. L'Acceptant ne peut pas reproduire, distribuer, représenter ou communiquer au public l'Oeuvre, y compris par voie numérique, en utilisant une mesure technique de contrôle d'accès ou de contrôle d'utilisation qui serait contradictoire avec les termes de cet Accord contractuel. Les mentions ci-dessus s'appliquent à l'Oeuvre telle qu'incorporée dans une Oeuvre dite Collective, mais, en dehors de l'Oeuvre en elle-même, ne soumettent pas l'Oeuvre dite Collective, aux termes du présent Contrat. Si l'Acceptant crée une Oeuvre dite Collective, à la demande de tout Offrant, il devra, dans la mesure du possible, retirer de l'Oeuvre dite Collective toute référence au dit Offrant, comme demandé. Si l'Acceptant crée une Oeuvre dite Collective, à la demande de tout Auteur, il devra, dans la mesure du possible, retirer de l'Oeuvre dite Collective toute référence au dit Auteur, comme demandé.

b. L'Acceptant ne peut exercer aucun des droits conférés par l'article 3 avec l'intention ou l'objectif d'obtenir un profit commercial ou une compensation financière personnelle. L'échange de l'Oeuvre avec d'autres Oeuvres protégées par le droit de la propriété littéraire et artistique par le partage électronique de fichiers, ou par tout autre moyen, n'est pas considéré comme un échange avec l'intention ou l'objectif d'un profit commercial ou d'une compensation financière personnelle, dans la mesure où aucun paiement ou compensation financière n'intervient en relation avec l'échange d'Oeuvres protégées.
c. Si l'Acceptant reproduit, distribue, représente ou communique l'Oeuvre au public, y compris par voie numérique, il doit conserver intactes toutes les informations sur le régime des droits et en attribuer la paternité à l'Auteur Original, de manière raisonnable au regard au médium ou au moyen utilisé. Il doit communiquer le nom de l'Auteur Original ou son éventuel pseudonyme s'il est indiqué ; le titre de l'Oeuvre Originale s'il est indiqué ; dans la mesure du possible, l'adresse Internet ou Identifiant Uniforme de Ressource (URI), s'il existe, spécifié par l'Offrant comme associé à l'Oeuvre, à moins que cette adresse ne renvoie pas aux informations légales (paternité et conditions d'utilisation de l'Oeuvre). Ces obligations d'attribution de paternité doivent être exécutées de manière raisonnable. Cependant, dans le cas d'une Oeuvre dite Collective, ces informations doivent, au minimum, apparaître à la place et de manière aussi visible que celles à laquelle apparaissent les informations de même nature.
d. Dans le cas où une utilisation de l'Oeuvre serait soumise à un régime légal de gestion collective obligatoire, l'Offrant se réserve le droit exclusif de collecter ces redevances par l'intermédiaire de la société de perception et de répartition des droits compétente. Sont notamment concernés la radiodiffusion et la communication dans un lieu public de phonogrammes publiés à des fins de commerce, certains cas de retransmission par câble et satellite, la copie privée d'Oeuvres fixées sur phonogrammes ou vidéogrammes, la reproduction par reprographie.

5. Garantie et exonération de responsabilité

a. En mettant l'Oeuvre à la disposition du public selon les termes de ce Contrat, l'Offrant déclare de bonne foi qu'à sa connaissance et dans les limites d'une enquête raisonnable :
    i. L'Offrant a obtenu tous les droits sur l'Oeuvre nécessaires pour pouvoir autoriser l'exercice des droits accordés par le présent Contrat, et permettre la jouissance paisible et l'exercice licite de ces droits, ceci sans que l'Acceptant n'ait aucune obligation de verser de rémunération ou tout autre paiement ou droits, dans la limite des mécanismes de gestion collective obligatoire applicables décrits à l'article 4(e);
b. L'Oeuvre n'est constitutive ni d'une violation des droits de tiers, notamment du droit de la propriété littéraire et artistique, du droit des marques, du droit de l'information, du droit civil ou de tout autre droit, ni de diffamation, de violation de la vie privée ou de tout autre préjudice délictuel à l'égard de toute tierce partie.
c. A l'exception des situations expressément mentionnées dans le présent Contrat ou dans un autre accord écrit, ou exigées par la loi applicable, l'Oeuvre est mise à disposition en l'état sans garantie d'aucune sorte, qu'elle soit expresse ou tacite, y compris à l'égard du contenu ou de l'exactitude de l'Oeuvre.

6. Limitation de responsabilité. A l'exception des garanties d'ordre public imposées par la loi applicable et des réparations imposées par le régime de la responsabilité vis-à-vis d'un tiers en raison de la violation des garanties prévues par l'article 5 du présent contrat, l'Offrant ne sera en aucun cas tenu responsable vis-à-vis de l'Acceptant, sur la base d'aucune théorie légale ni en raison d'aucun préjudice direct, indirect, matériel ou moral, résultant de l'exécution du présent Contrat ou de l'utilisation de l'Oeuvre, y compris dans l'hypothèse où l'Offrant avait connaissance de la possible existence d'un tel préjudice.

7. Résiliation

a. Tout manquement aux termes du contrat par l'Acceptant entraîne la résiliation automatique du Contrat et la fin des droits qui en découlent. Cependant, le contrat conserve ses effets envers les personnes physiques ou morales qui ont reçu de la part de l'Acceptant, en exécution du présent contrat, la mise à disposition d'Oeuvres dites Dérivées, ou d'Oeuvres dites Collectives, ceci tant qu'elles respectent pleinement leurs obligations. Les sections 1, 2, 5, 6 et 7 du contrat continuent à s'appliquer après la résiliation de celui-ci.
b. Dans les limites indiquées ci-dessus, le présent Contrat s'applique pendant toute la durée de protection de l'Oeuvre selon le droit applicable. Néanmoins, l'Offrant se réserve à tout moment le droit d'exploiter l'Oeuvre sous des conditions contractuelles différentes, ou d'en cesser la diffusion; cependant, le recours à cette option ne doit pas conduire à retirer les effets du présent Contrat (ou de tout contrat qui a été ou doit être accordé selon les termes de ce Contrat), et ce Contrat continuera à s'appliquer dans tous ses effets jusqu'à ce que sa résiliation intervienne dans les conditions décrites ci-dessus.

8. Divers

a. A chaque reproduction ou communication au public par voie numérique de l'Oeuvre ou d'une Oeuvre dite Collective par l'Acceptant, l'Offrant propose au bénéficiaire une offre de mise à disposition de l'Oeuvre dans des termes et conditions identiques à ceux accordés à la partie Acceptante dans le présent Contrat.
b. La nullité ou l'inapplicabilité d'une quelconque disposition de ce Contrat au regard de la loi applicable n'affecte pas celle des autres dispositions qui resteront pleinement valides et applicables. Sans action additionnelle par les parties à cet accord, lesdites dispositions devront être interprétées dans la mesure minimum nécessaire à leur validité et leur applicabilité.
c. Aucune limite, renonciation ou modification des termes ou dispositions du présent Contrat ne pourra être acceptée sans le consentement écrit et signé de la partie compétente.
d. Ce Contrat constitue le seul accord entre les parties à propos de l'Oeuvre mise ici à disposition. Il n'existe aucun élément annexe, accord supplémentaire ou mandat portant sur cette Oeuvre en dehors des éléments mentionnés ici. L'Offrant ne sera tenu par aucune disposition supplémentaire qui pourrait apparaître dans une quelconque communication en provenance de l'Acceptant. Ce Contrat ne peut être modifié sans l'accord mutuel écrit de l'Offrant et de l'Acceptant.
e. Le droit applicable est le droit français.

Creative Commons n'est pas partie à ce Contrat et n'offre aucune forme de garantie relative à l'Oeuvre. Creative Commons décline toute responsabilité à l'égard de l'Acceptant ou de toute autre partie, quel que soit le fondement légal de cette responsabilité et quel que soit le préjudice subi, direct, indirect, matériel ou moral, qui surviendrait en rapport avec le présent Contrat. Cependant, si Creative Commons s'est expressément identifié comme Offrant pour mettre une Oeuvre à disposition selon les termes de ce Contrat, Creative Commons jouira de tous les droits et obligations d'un Offrant.

A l'exception des fins limitées à informer le public que l'Oeuvre est mise à disposition sous CPCC, aucune des parties n'utilisera la marque « Creative Commons » ou toute autre indication ou logo afférent sans le consentement préalable écrit de Creative Commons. Toute utilisation autorisée devra être effectuée en conformité avec les lignes directrices de Creative Commons à jour au moment de l'utilisation, telles qu'elles sont disponibles sur son site Internet ou sur simple demande.

Creative Commons peut être contacté à http://creativecommons.org/.