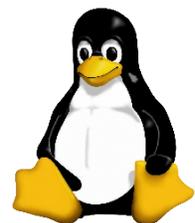
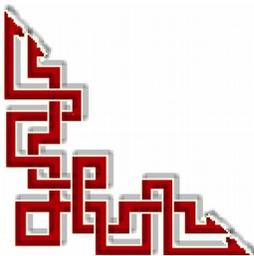


*RF-232*

# Micronator

**boot2docker (Docker)**

**Compose**



© RF-232, Montréal 2015  
6447, avenue Jalobert, Montréal. Québec H1M 1L1

Tous droits réservés RF-232

### Licence publique générale GNU

Permission vous est donnée de copier, distribuer et/ou modifier ce document selon les termes de la **Licence publique générale GNU**, version 3, 29 juin 2007 publiée par la Free Software Foundation Inc; sans section inaltérable, sans texte de première page de couverture et sans texte de dernière page de couverture. Une copie de cette licence est incluse dans la section appelée **Licence publique générale GNU** de ce document, page: [33](#).

### AVIS DE NON-RESPONSABILITÉ

Ce document est uniquement destiné à informer. Les informations, ainsi que les contenus et fonctionnalités de ce document sont fournis sans engagement et peuvent être modifiés à tout moment. *RF-232* n'offre aucune garantie quant à l'actualité, la conformité, l'exhaustivité, la qualité et la durabilité des informations, contenus et fonctionnalités de ce document. L'accès et l'utilisation de ce document se font sous la seule responsabilité du lecteur ou de l'utilisateur.

*RF-232* ne peut être tenu pour responsable de dommages de quelque nature que ce soit, y compris des dommages directs ou indirects, ainsi que des dommages consécutifs résultant de l'accès ou de l'utilisation de ce document ou de son contenu.

Chaque internaute doit prendre toutes les mesures appropriées (*mettre à jour régulièrement son logiciel antivirus, ne pas ouvrir des documents suspects de source douteuse ou non connue*) de façon à protéger le contenu de son ordinateur de la contamination d'éventuels virus circulant sur la Toile.

---

#### Avertissement

*Bien que nous utilisions ici un vocabulaire issu des techniques informatiques, nous ne prétendons nullement à la précision technique de tous nos propos dans ce domaine.*

---

---

# Sommaire

<b>I-</b>	<b>Description générale.....</b>	<b>4</b>
	1. Introduction.....	4
	2. Remarque importante.....	4
	3. Autres documents.....	4
	4. Docker.....	5
	5. Logiciels recommandés.....	5
	6. Particularités de ce document.....	6
	7. Commentaires et suggestions.....	7
<b>II-</b>	<b>Docker Compose.....</b>	<b>8</b>
	1. Remarque importante.....	8
	2. Introduction.....	8
	3. Utilisation.....	9
	4. Documentation.....	9
	5. Installation de Compose.....	9
	6. Commandes docker-compose disponibles.....	11
<b>III-</b>	<b>Démarrage rapide.....</b>	<b>12</b>
	1. Répertoire de travail.....	12
	2. Fichier app.py.....	12
	3. Dépendances Python.....	13
<b>IV-</b>	<b>Création d'une image Docker.....</b>	<b>14</b>
	1. Définition de l'environnement avec le fichier Dockerfile.....	14
	2. Définition des services avec le fichier docker-compose.yml.....	14
	3. Construction et exécution de l'application à l'aide de Compose.....	15
	4. Mode daemon.....	18
	5. Variables d'environnement.....	19
	6. Arrêt de Compose.....	20
<b>V-</b>	<b>Compose et Wordpress.....</b>	<b>22</b>
	1. Introduction.....	22
	2. Téléchargement de Wordpress.....	22
	3. Fichier Dockerfile.....	23
	4. Fichier docker-compose.yml.....	23
	5. Fichier de configuration de Wordpress.....	24
	6. Génération du projet.....	26
	7. Config de Wordpress.....	27
	8. Arrêt des conteneurs.....	29
	9. Documentation de Compose.....	29
	Crédits.....	30

# I- Description générale

## 1. Introduction

Ce document préliminaire, le huitième de la série **boot2docker**, décrit **Compose** qui est un outil pour définir et exécuter des applications complexes avec **Docker**



Présentement boot2docker, compilé en 32 bits, ne fonctionne qu'avec des systèmes 64 bits.

## 2. Remarque importante



Bien que **boot2docker** ne roule que sur des machine **64 bits**, il est par contre, lui-même, une application compilée en **32 bits**. Pour cette raison, si on utilise une machine sans aucun autre système d'exploitation que **boot2docker**, on ne pourra utiliser **Compose** qui lui, est compilé pour s'exécuter sur un système **64 bits**.

Pour cette raison, on a décidé d'utiliser un serveur **SME-9/64** pour notre hôte et sur lequel on installe **Docker**. Ainsi **Compose** pourra exécuter ses commandes **64 bits** sans problème. On peut aussi utiliser toute autre distribution **Linux/64** pour y installer **Docker**.

### 2.1. Installation de VirtualBox

VirtualBox sous Windows-7: [http://www.micronator.org/?page\\_id=1318](http://www.micronator.org/?page_id=1318).

### 2.2. Installation de SME-9/64

Installation de SME-9 sous VirtualBox: [http://www.micronator.org/?page\\_id=1327](http://www.micronator.org/?page_id=1327).

### 2.3. Installation de Docker sur un SME-9/64

Voir le chapitre II dans le document: [http://www.micronator.org/?page\\_id=1837](http://www.micronator.org/?page_id=1837).

### 2.4. Forum de discussion

Pour en savoir plus sur la compilation **boot2docker/64**:

<https://forums.docker.com/t/32-bits-64-bits-and-tiny-core-linux-6-0-as-a-base-for-boot2docker-iso/722>.

## 3. Autres documents

Pour voir le premier document de la série boot2docker: [http://www.micronator.org/?page\\_id=1826](http://www.micronator.org/?page_id=1826).

Pour voir le deuxième document de la série boot2docker: [http://www.micronator.org/?page\\_id=1875](http://www.micronator.org/?page_id=1875).

Pour voir le troisième document de la série boot2docker: [http://www.micronator.org/?page\\_id=1895](http://www.micronator.org/?page_id=1895).

Pour voir le quatrième document de la série boot2docker: [http://www.micronator.org/?page\\_id=1913](http://www.micronator.org/?page_id=1913).

Pour voir le cinquième document de la série boot2docker: [http://www.micronator.org/?page\\_id=1922](http://www.micronator.org/?page_id=1922).

Pour voir le sixième document de la série boot2docker: [http://www.micronator.org/?page\\_id=1940](http://www.micronator.org/?page_id=1940).

Pour voir le septième document de la série boot2docker: [http://www.micronator.org/?page\\_id=1974](http://www.micronator.org/?page_id=1974).

## 4. Docker

Référence: [http://fr.wikipedia.org/wiki/Docker\\_%28logiciel%29](http://fr.wikipedia.org/wiki/Docker_%28logiciel%29).

Docker est un [logiciel open source](#) qui automatise le déploiement d'applications dans des conteneurs logiciels. Selon la firme de recherche sur l'industrie, 451 Research, "Docker est un outil qui peut emballer une application et ses dépendances dans un conteneur virtuel qui pourra être exécuté sur n'importe quel serveur Linux". Ceci permet d'étendre la flexibilité et la portabilité d'exécution d'une application, que ce soit sur la machine locale, un cloud privé ou public, une machine nue, etc.

Docker étend le format de Conteneur Linux standard, [LXC](#), avec une [API](#) de haut niveau fournissant une solution de virtualisation qui exécute les processus de façon isolée. Docker utilise LXC, [cgroups](#), et le [noyau Linux](#) lui-même. Contrairement aux machines virtuelles traditionnelles, un conteneur Docker n'inclut pas de système d'exploitation, à la place il s'appuie sur les fonctionnalités du système d'exploitation fournies par l'infrastructure sous-jacente.

La technologie de conteneur de Docker peut être utilisée pour étendre des systèmes distribués de façon à ce qu'ils s'exécutent de manière autonome depuis une seule machine physique ou une seule instance par nœud; ce qui permet aux nœuds d'être déployés au fur et à mesure que les ressources sont disponibles, offrant un déploiement transparent et similaire aux [Paas](#) pour des systèmes comme [Apache Cassandra](#), [Riak](#) ou d'autres systèmes distribués.

### 4.1. Histoire

Docker a été développé comme un projet interne de dotCloud par Solomon Hykes, une société proposant une [Plate-forme en tant que service](#), avec les contributions d'Andrea Luzzardi et Francois-Xavier Bourlet, également employés de dotCloud. Docker est une évolution basée sur les technologies propriétaires de dotCloud, elles-mêmes construites sur des projets open-sources tels que Cloudlets.

Docker a été distribué en tant que projet open source à partir de mars 2013.

Au 18 novembre 2013, le projet a été mis en favoris plus de 7 300 fois sur sur [GitHub](#) (14e projet le plus populaire), avec plus de 900 forks et 200 contributeurs6.

Au 9 mai 2014, le projet a été mis en favoris plus de 11 769 fois sur [GitHub](#), avec plus de 1 912 forks et 423 contributeurs.

## 5. Logiciels recommandés

### 5.1. DigestIT-2004

Calcul de sommes de contrôle MD5 or SHA-1: <http://www.colonywest.us/digestit/>

### 5.2. VirtualBox

Logiciel de virtualisation: <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

### 5.3. PuTTY

Logiciel d'accès SSH: <http://www.putty.org/>

### 5.4. WinSCP

Client SFTP graphique pour Windows: <http://winscp.net/eng/download.php>

Au début de l'installation, choisissez la langue "French".

### 5.5. SME-9/64

Distribution Linux très sécuritaire: [http://wiki.contribs.org/SME\\_Server:Download/fr](http://wiki.contribs.org/SME_Server:Download/fr)

## 6. Particularités de ce document

### 6.1. Notes au lecteur

\* Les captures d'écrans ne sont que des références.

\*\* Les informations écrites ont préséance sur celles retrouvées dans les captures d'écrans. Veiller à se référer aux différents tableaux lorsque ceux-ci sont présents.

### 6.2. Conventions

Toutes les commandes à entrer à la console sont en **gras**. Les affichages à surveiller sont en **rouge**, **bleu**, **orange** ou **magenta**.

```
# ping 192.168.1.149
192.168.1.149 is alive
#
```

Les liens de référence internet sont en [bleu](#) et ceux intra document en [bleu](#).



Manipulation, truc ou ruse pour se tirer d'embaras.



Une recommandation ou astuce.



Une note.



Une étape, note ou procédure à surveiller.



Paragraphe non complété ou non vérifié.



Cet icône indique que cette commande est sur une seule ligne. Le **PDF** la mettra sur deux lignes avec un **[CR]** **[LF]** entre les deux. Il faudra donc copier la commande entière dans un éditeur de texte ASCII et la mettre sur une seule ligne avant de la copier à la console.

## 7. Commentaires et suggestions

**RF-232** apprécie énormément échanger avec ses internautes. Vos commentaires et suggestions sont indispensables à l'amélioration de la documentation et du site **micronator.org**.

N'hésitez pas à nous transmettre vos commentaires et à nous signaler tout problème d'ordre technique que vous avez rencontré ou n'arrivez pas à résoudre. Tous vos commentaires seront pris en considération et nous vous promettons une réponse dans les plus brefs délais.



## II- Docker Compose

### 1. Remarque importante



Bien que **boot2docker** ne roule que sur des machine **64 bits**, il est par contre lui-même une application compilée en **32 bits**. Pour cette raison, si on utilise une machine sans aucun autre système d'exploitation que **boot2docker**, on ne pourra utiliser **Compose** qui lui, est compilé pour s'exécuter sur un système **64 bits**.

Pour cette raison, on a décidé d'utiliser un serveur **SME-9/64** pour notre hôte et sur lequel on installe **Docker**. Ainsi **Compose** pourra exécuter ses commandes **64 bits** sans problème. On peut aussi utiliser toute autre distribution **Linux/64** pour y installer **Docker**.

#### 1.1. Installation de VirtualBox

VirtualBox sous Windows-7: [http://www.micronator.org/?page\\_id=1318](http://www.micronator.org/?page_id=1318).

#### 1.2. Installation de SME-9/64

Installation de SME-9 sous VirtualBox: [http://www.micronator.org/?page\\_id=1327](http://www.micronator.org/?page_id=1327).

#### 1.3. Installation de Docker sur un SME-9/64

Voir le chapitre II dans le document: [http://www.micronator.org/?page\\_id=1837](http://www.micronator.org/?page_id=1837).

#### 1.4. Forum de discussion

Pour en savoir plus sur la compilation **boot2docker/64**:

<https://forums.docker.com/t/32-bits-64-bits-and-tiny-core-linux-6-0-as-a-base-for-boot2docker-iso/722>.

### 2. Introduction

Référence: <http://docs.docker.com/compose/>.

**Compose** est un outil pour définir et exécuter des applications complexes sous **Docker**. Avec **Compose**, vous définissez une application multi-conteneurs dans un seul fichier puis, vous lancez votre application à l'aide d'une seule commande qui assemble tout ce qui est nécessaire pour la faire fonctionner.

**Compose** est idéal pour les environnements de développement, les serveurs de tests et l'amélioration continue de ceux-ci. Présentement, **Compose** n'est pas recommandé dans un environnement de production.

### 3. Utilisation

L'utilisation de **Compose** est fondamentalement un processus comprenant trois étapes.

1) Tout d'abord vous définissez l'environnement de votre application avec un fichier **Dockerfile** de sorte qu'elle puissent être reproduites ailleurs.

Exemple:

```
FROM python:2.7
WORKDIR /code
ADD requirements.txt /code/
RUN pip install -r requirements.txt
ADD . /code
CMD python app.py
```

2) Vous définissez les services qui composent votre application dans un fichier **docker-compose.yml** afin qu'ils aient la capacité de fonctionner tous ensemble dans un environnement isolé.

Exemple:

```
web:
  build: .
  links:
    - db
  ports:
    - "8000:8000"
db:
  image: postgres
```

3) Enfin, vous exécutez **docker compose up** et **Compose** va démarrer et gérer l'ensemble de votre application.

#### 3.1. Commandes de Compose

**Compose** comprend une gamme complète de commandes pour la gestion intégrale du cycle de vie de votre application.

- Démarrer, arrêter et reconstruire les services.
- Visualiser l'état des services en cours d'exécution.
- Afficher la sortie du journal des services en cours d'exécution.
- Exécuter une commande ponctuelle sur un service.

### 4. Documentation

[Installation de Compose](#)

[Référence des commandes à la ligne](#)

[Référence pour le fichier Yaml](#)

[Variables d'environnement de Compose](#)

### 5. Installation de Compose

Commençons avec une procédure afin d'obtenir une application Web élémentaire en **Python** roulant sous **Compose**. On présume une connaissance modeste de **Python** mais les concepts démontrés ci-dessous sont compréhensibles même si vous n'êtes pas familier avec **Python**.

## 5.1. Compose

Référence: <http://docs.docker.com/compose/install/>.



Nous utilisons le serveur **SME-9/64** pour la démonstration de **Compose**.

Vu que nous avons déjà installé **Docker** sur le serveur **SME-9/64** dans un [précédent document](#), il ne reste qu'à procéder à l'installation de **Compose** avec la commande **curl**.



```
[root@sme9-docker ~]# curl -L
https://github.com/docker/compose/releases/download/1.1.0/docker-compose-`uname
-m` > /usr/local/bin/docker-compose

% Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time    Time     Time  Current
           100 5134k   0      0  425k      0  0:00:12  0:00:12 --:--:-- 627k
[root@sme9-docker ~]#
```

Vérification.

```
[root@sme9-docker ~]# ls -als /usr/local/bin/docker-compose

5136 -rw-r--r-- 1 root root 5257430 31 mars 14:16 /usr/local/bin/docker-compose
[root@sme9-docker ~]#
```

Rendre le fichier exécutable.

```
[root@sme9-docker ~]# chmod +x /usr/local/bin/docker-compose

[root@sme9-docker ~]#
```

Vérification.

```
[root@sme9-docker ~]# ls -als /usr/local/bin/docker-compose

5136 -rwxr-xr-x 1 root root 5257430 31 mars 14:16 /usr/local/bin/docker-compose
[root@sme9-docker ~]#
```

Aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire; **Compose** devrait maintenant être installé avec succès.



**Compose** est disponible pour **OS X** et **Linux/64**. Si vous êtes sur une autre plate-forme, **Compose** peut également être installé comme un **paquetage de Python**:

```
Sudo install PIP -U-docker composer
```

### Version de Compose

Vous pouvez tester l'installation en exécutant **docker-compose --version**.

```
[root@sme9-docker ~]# docker-compose --version

docker-compose 1.1.0
[root@sme9-docker ~]#
```



Il n'est pas nécessaire d'exécuter les commandes **signal-event post-upgrade** et **signal-event reboot** après l'installation de **Compose** sur le serveur **SME-9/64**.

### 6. Commandes docker-compose disponibles

On affiche les commande disponibles.

```
[root@sme9-docker composetest]# docker-compose -h

Fast, isolated development environments using Docker.

Usage:
  docker-compose [options] [COMMAND] [ARGS...]
  docker-compose -h|--help

Options:
  --verbose          Show more output
  --version          Print version and exit
  -f, --file FILE    Specify an alternate compose file (default: docker-compose.yml)
  -p, --project-name NAME Specify an alternate project name (default: directory name)

Commands:
  build      Build or rebuild services
  help       Get help on a command
  kill       Kill containers
  logs       View output from containers
  port       Print the public port for a port binding
  ps         List containers
  pull       Pulls service images
  rm         Remove stopped containers
  run        Run a one-off command
  scale      Set number of containers for a service
  start      Start services
  stop       Stop services
  restart   Restart services
  up         Create and start containers
[root@sme9-docker composetest]#
```

## III- Démarrage rapide

### 1. Répertoire de travail

Dans quel répertoire sommes-nous?

```
[root@sme9-docker ~]# pwd
/root
[root@sme9-docker ~]#
```

On crée un répertoire pour notre projet.

```
[root@sme9-docker ~]# mkdir composetest
[root@sme9-docker ~]#
```

On se rend dans le répertoire.

```
[root@sme9-docker ~]# cd composetest
[root@sme9-docker composetest]#
```

### 2. Fichier app.py

On crée un fichier **app.py**, une application Web simple qui utilise **Flask** et qui incrémente une valeur **Redis**.



```
cat > app.py << FIN
from flask import Flask
from redis import Redis
import os
app = Flask(__name__)
redis = Redis(host='redis', port=6379)

@app.route('/')
def hello():
    redis.incr('hits')
    return 'Hello World! I have been seen %s times.' % redis.get('hits')

if __name__ == "__main__":
    app.run(host="0.0.0.0", debug=True)
FIN
```

On vérifie.

```
[root@sme9-docker composetest]# cat app.py

from flask import Flask
from redis import Redis
import os
app = Flask(__name__)
redis = Redis(host='redis', port=6379)

@app.route('/')
def hello():
    redis.incr('hits')
    return 'Hello World! I have been seen %s times.' % redis.get('hits')

if __name__ == "__main__":
    app.run(host="0.0.0.0", debug=True)
[root@sme9-docker composetest]#
```

### 3. Dépendances Python

On définit les dépendances **Python** dans un fichier appelé **requirements.txt**.



```
cat > requirements.txt << FIN
flask
redis
FIN
```

On vérifie.

```
[root@sme9-docker composetest]# cat requirements.txt

flask
redis
[root@sme9-docker composetest]#
```

## IV- Création d'une image Docker

### 1. Définition de l'environnement avec le fichier Dockerfile

Tout d'abord, on définit l'environnement de notre application avec un fichier **Dockerfile** de sorte qu'elle puissent être reproduite ailleurs.

```
cat > Dockerfile << FIN
FROM python:2.7
ADD . /code
WORKDIR /code
RUN pip install -r requirements.txt
FIN
```

On vérifie.

```
[root@sme9-docker composetest]# cat Dockerfile
FROM python:2.7
ADD . /code
WORKDIR /code
RUN pip install -r requirements.txt
[root@sme9-docker composetest]#
```

Ce fichier indique à **Docker** d'inclure **Python**, notre code et nos dépendances **Python** dans une image **Docker**.

Pour plus d'informations sur la façon d'écrire un fichier **Dockerfile**, voir [Docker user guide](#) et [Dockerfile reference](#).

### 2. Définition des services avec le fichier docker-compose.yml

On définit les services qui composent notre application dans un fichier **docker-compose.yml** afin qu'ils aient la capacité de fonctionner ensembles dans un environnement isolé.

```
cat > docker-compose.yml << FIN
web:
  build: .
  command: python app.py
  ports:
    - "5000:5000"
  volumes:
    - ./code
  links:
    - redis
redis:
  image: redis
FIN
```

On vérifie.

```
[root@sme9-docker composetest]# cat docker-compose.yml
web:
  build: .
  command: python app.py
  ports:
    - "5000:5000"
  volumes:
    - ./code
  links:
    - redis
redis:
  image: redis
[root@sme9-docker composetest]#
```

Dans ce fichier, on définit deux services:

- **web**, un service construit à partir du fichier **Dockerfile** dans le répertoire courant. Il spécifie aussi d'exécuter la commande **python app.py** à l'intérieur de l'image, de rediriger le **port 5000** exposé par le conteneur vers le **port 5000 de la machine hôte**, de connecter le service **redis** et finalement de monter le répertoire courant à l'intérieur du conteneur afin que nous puissions travailler sur notre code sans avoir à reconstruire l'image.
- **redis**, un service qui utilise l'image publique [redis](#) qui est obtenue par un **pull** du registre **Docker Hub**.

### 3. Construction et exécution de l'application à l'aide de Compose

Lorsque qu'on exécutera la commande **run docker-compose up**, **Compose** va faire un **pull** d'une image **Redis**, construire une image pour notre code et démarrer le tout.



Il faut absolument être dans le répertoire du projet qu'on veut construire. Certaines variables utilisées par **Compose** pointent sur le répertoire courant.

```
[root@sme9-docker composetest]# docker-compose up
Creating composetest_redis_1...
Pulling image redis:latest...
redis:latest: The image you are pulling has been verified
511136ea3c5a: Pull complete
e977d53b9210: Pull complete
c9fa20ecce88: Pull complete
d3b4674dd536: Pull complete
8615bfb42a84: Pull complete
d1fae67f7a3f: Pull complete
51b576738805: Pull complete
748a0c3bc585: Pull complete
b92fb9da44c7: Pull complete
e050e4489700: Pull complete
815faf24012e: Pull complete
1e75af93ef31: Pull complete
d52169358d63: Pull complete
e0ae4a4caac8: Pull complete
87083227c8ed: Pull complete
e1935d9fea6d: Pull complete
2d23d535ec5e: Pull complete
e03cdbcf651a: Pull complete
Status: Downloaded newer image for redis:latest
Creating composetest_web_1...
Building web...
Step 0 : FROM python:2.7
python:2.7: The image you are pulling has been verified
3b3a4796eef1: Pull complete
50ec2d202fe8: Pull complete
1073b544a1cb: Pull complete
```







Si nous ouvrons une autre console vers l'hôte et si nous nous rendons dans le répertoire du projet en cours, on pourra utiliser la commande **docker-compose stop** pour arrêter l'application.

Après l'arrêt, l'invite de l'hôte redevient disponible.

On vérifie si tout est bien arrêté.

```
[root@sme9-docker composetest]# docker ps
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS
PORTS	NAMES			

```
[root@sme9-docker composetest]#
```

### 3.2. Images créées

Compose a créé trois images.

```
[root@sme9-docker composetest]# docker images
```

REPOSITORY	TAG	IMAGE ID	CREATED	VIRTUAL SIZE
composetest_web	latest	b8c17cefc9e5	8 minutes ago	753.4 MB
python	2.7	38960da60ac6	40 hours ago	746.4 MB
redis	latest	afb26bcb6434	45 hours ago	110.9 MB

```
[root@sme9-docker composetest]#
```

### 3.3. Conteneurs créés

```
[root@sme9-docker composetest]# docker ps -a
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED
STATUS	PORTS	NAMES	
bbef61017906	composetest_web:latest	"python app.py"	9 minutes ago
Exited (0) 4 minutes ago		composetest_web_1	
1ce9471628a0	redis:latest	"/entrypoint.sh redi	34 minutes ago
Exited (0) 4 minutes ago		composetest_redis_1	

```
[root@sme9-docker composetest]#
```

## 4. Mode daemon

Si on souhaite exécuter nos services en **arrière-plan**, on peut utiliser l'argument **-d** (*pour le mode **daemon***) à la suite de la commande **docker-compose** et ainsi on pourra utiliser **docker-compose ps** à la console de l'hôte pour voir ce qui est actuellement en cours d'exécution.

```
[root@sme9-docker composetest]# docker-compose up -d
```

```
Recreating composetest_redis_1...
Recreating composetest_web_1...
[root@sme9-docker composetest]#
```

On affiche les conteneurs qui roulent avec la commande **docker-compose**.

```
[root@sme9-docker composetest]# docker-compose ps
```

Name	Command	State	Ports
composetest_redis_1	/entrypoint.sh redis-server	Up	6379/tcp
composetest_web_1	python app.py	Up	0.0.0.0:5000->5000/tcp

```
[root@sme9-docker composetest]#
```

## Création d'une image Docker

On affiche les conteneurs qui roulent mais cette fois, avec la commande **docker**.

```
[root@sme9-docker composetest]# docker ps
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	
<b>f903c8ca97a8</b>	composetest_web:latest	"python app.py"	36 seconds ago	Up
34 seconds	0.0.0.0:5000->5000/tcp	<b>composetest_web_1</b>		
<b>226df640ef86</b>	redis:latest	"/entrypoint.sh redi	46 seconds ago	Up
44 seconds	6379/tcp	<b>composetest_redis_1</b>		

```
[root@sme9-docker composetest]#
```

On voit que **Compose** a bien recréer les conteneurs. Ils ont toujours le même **nom** mais leurs **Identifiants** ont changés.

Il n'y a pas eu d'autres images de créer.

```
[root@sme9-docker composetest]# docker images
```

REPOSITORY	TAG	IMAGE ID	CREATED	VIRTUAL SIZE
<b>composetest_web</b>	<b>latest</b>	b8c17cefc9e5	12 minutes ago	753.4 MB
<b>python</b>	<b>2.7</b>	38960da60ac6	40 hours ago	746.4 MB
<b>redis</b>	<b>latest</b>	afb26bcb6434	45 hours ago	110.9 MB

```
[root@sme9-docker composetest]#
```

On affiche le dernier conteneur lancé. On voit que c'est **composetest\_web\_1**. Ceci implique que le conteneur **composetest\_redis\_1** a été le premier à être lancé.

```
[root@sme9-docker composetest]# docker ps -l
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS
<b>f903c8ca97a8</b>	composetest_web:latest	"python app.py"	2 minutes ago	Up 2
minutes	0.0.0.0:5000->5000/tcp	<b>composetest_web_1</b>		

```
[root@sme9-docker composetest]#
```

On revisite notre page Web.



Il est à remarquer que le compteur n'a pas redémarré mais qu'il a continué où il était rendu.



## 5. Variables d'environnement

La commande **docker-compose run** permet d'exécuter certaines commandes pour vos services.

Pour voir quelles variables d'environnement sont disponibles pour le service **web**, utiliser la commande ci-dessous.

```
[root@sme9-docker composetest]# docker-compose run web env
```

```
PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin
HOSTNAME=d032721a6745
TERM=xterm
REDIS_PORT=tcp://172.17.0.6:6379
REDIS_PORT_6379_TCP=tcp://172.17.0.6:6379
REDIS_PORT_6379_TCP_ADDR=172.17.0.6
REDIS_PORT_6379_TCP_PORT=6379
REDIS_PORT_6379_TCP_PROTO=tcp
REDIS_NAME=/composetest_web_run_1/redis
```

```
REDIS_ENV_REDIS_VERSION=2.8.19
REDIS_ENV_REDIS_DOWNLOAD_URL=http://download.redis.io/releases/redis-2.8.19.tar.gz
REDIS_ENV_REDIS_DOWNLOAD_SHA1=3e362f4770ac2fdbdce58a5aa951c1967e0facc8
REDIS_1_PORT=tcp://172.17.0.6:6379
REDIS_1_PORT_6379_TCP=tcp://172.17.0.6:6379
REDIS_1_PORT_6379_TCP_ADDR=172.17.0.6
REDIS_1_PORT_6379_TCP_PORT=6379
REDIS_1_PORT_6379_TCP_PROTO=tcp
REDIS_1_NAME=/composetest_web_run_1/redis_1
REDIS_1_ENV_REDIS_VERSION=2.8.19
REDIS_1_ENV_REDIS_DOWNLOAD_URL=http://download.redis.io/releases/redis-2.8.19.tar.gz
REDIS_1_ENV_REDIS_DOWNLOAD_SHA1=3e362f4770ac2fdbdce58a5aa951c1967e0facc8
WEB_PORT=tcp://172.17.0.8:5000
WEB_PORT_5000_TCP=tcp://172.17.0.8:5000
WEB_PORT_5000_TCP_ADDR=172.17.0.8
WEB_PORT_5000_TCP_PORT=5000
WEB_PORT_5000_TCP_PROTO=tcp
WEB_NAME=/composetest_web_run_1/web
WEB_ENV_LANG=C.UTF-8
WEB_ENV_PYTHON_VERSION=2.7.9
WEB_1_PORT=tcp://172.17.0.8:5000
WEB_1_PORT_5000_TCP=tcp://172.17.0.8:5000
WEB_1_PORT_5000_TCP_ADDR=172.17.0.8
WEB_1_PORT_5000_TCP_PORT=5000
WEB_1_PORT_5000_TCP_PROTO=tcp
WEB_1_NAME=/composetest_web_run_1/web_1
WEB_1_ENV_LANG=C.UTF-8
WEB_1_ENV_PYTHON_VERSION=2.7.9
COMPOSETEST_REDIS_1_PORT=tcp://172.17.0.6:6379
COMPOSETEST_REDIS_1_PORT_6379_TCP=tcp://172.17.0.6:6379
COMPOSETEST_REDIS_1_PORT_6379_TCP_ADDR=172.17.0.6
COMPOSETEST_REDIS_1_PORT_6379_TCP_PORT=6379
COMPOSETEST_REDIS_1_PORT_6379_TCP_PROTO=tcp
COMPOSETEST_REDIS_1_NAME=/composetest_web_run_1/composetest_redis_1
COMPOSETEST_REDIS_1_ENV_REDIS_VERSION=2.8.19
COMPOSETEST_REDIS_1_ENV_REDIS_DOWNLOAD_URL=http://download.redis.io/releases/redis-2.8.19.tar.gz
COMPOSETEST_REDIS_1_ENV_REDIS_DOWNLOAD_SHA1=3e362f4770ac2fdbdce58a5aa951c1967e0facc8
COMPOSETEST_WEB_1_PORT=tcp://172.17.0.8:5000
COMPOSETEST_WEB_1_PORT_5000_TCP=tcp://172.17.0.8:5000
COMPOSETEST_WEB_1_PORT_5000_TCP_ADDR=172.17.0.8
COMPOSETEST_WEB_1_PORT_5000_TCP_PORT=5000
COMPOSETEST_WEB_1_PORT_5000_TCP_PROTO=tcp
COMPOSETEST_WEB_1_NAME=/composetest_web_run_1/composetest_web_1
COMPOSETEST_WEB_1_ENV_LANG=C.UTF-8
COMPOSETEST_WEB_1_ENV_PYTHON_VERSION=2.7.9
LANG=C.UTF-8
PYTHON_VERSION=2.7.9
HOME=/root
[root@sme9-docker composetest]#
```

## 6. Arrêt de Compose

Si on a démarré **Compose** avec l'argument **-d**, on peut arrêter nos services lorsqu'on en a terminé en utilisant la commande ci-dessous.



Il faut être dans le répertoire du projet pour exécuter la commande **docker-compose stop**.

```
[root@sme9-docker composetest]# docker-compose stop
Stopping composetest_web_1...
Stopping composetest_redis_1...
[root@sme9-docker composetest]#
```

## Création d'une image Docker

On affiche les conteneurs **qui ont roulé**.

```
[root@sme9-docker composetest]# docker-compose ps

```

Name	Command	State	Ports
-----	-----	-----	-----
composetest_redis_1	/entrypoint.sh redis-server	Exit 0	
composetest_web_1	python app.py	Exit 0	

```
[root@sme9-docker composetest]#
```

La commande **docker ps** affiche les conteneurs qui roulent présentement. Ils sont tous arrêtés.

```
[root@sme9-docker composetest]# docker ps

```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS
PORTS	NAMES			

```
[root@sme9-docker composetest]#
```

On affiche le dernier conteneur qui a roulé.

```
[root@sme9-docker composetest]# docker ps -l

```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS
PORTS	NAMES			
3b5e3b229568	composetest_web:latest	"env"	About a minute ago	Exited
(0) About a minute ago		composetest_web_run_1		

```
[root@sme9-docker composetest]#
```

On peut voir que la commande **docker-compose run web env** a créé un conteneur au nom de **env**.

```
[root@sme9-docker composetest]# docker ps -a

```

3b5e3b229568	composetest_web:latest	"env"	About a minute ago	Exited
(0) About a minute ago		composetest_web_run_1		

```
[root@sme9-docker composetest]# docker ps -a

```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED
STATUS	PORTS	NAMES	
3b5e3b229568	composetest_web:latest	"env"	2 minutes ago
Exited (0) 2 minutes ago		composetest_web_run_1	
f903c8ca97a8	composetest_web:latest	"python app.py"	5 minutes ago
Exited (0) About a minute ago		composetest_web_1	
226df640ef86	redis:latest	"/entrypoint.sh redi	5 minutes ago
Exited (0) About a minute ago		composetest_redis_1	

```
[root@sme9-docker composetest]#
```

# V- Compose et Wordpress

## 1. Introduction

Référence: <http://docs.docker.com/compose/wordpress/>.

Vous pouvez utiliser **Compose** pour exécuter **Wordpress** dans un environnement isolé construit avec des conteneurs **Docker**.

## 2. Téléchargement de Wordpress

On se rend tout de même dans le répertoire personne de root afin de ne pas mélanger les applications.

```
[root@sme9-docker composetest]# cd
[root@sme9-docker ~]#
```

On vérifie.

```
[root@sme9-docker ~]# pwd
/root
[root@sme9-docker ~]#
```



Il n'est pas nécessaire de créer un répertoire pour le projet **Wordpress** car le **tar** va en créer un.

On télécharge **Wordpress** à l'aide de **curl**.

```
[root@sme9-docker ~]# curl https://wordpress.org/latest.tar.gz | tar -xvzf -

% Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time    Time     Time  Current
           Dload  Upload   Total     Spent    Left  Speed
  0     0     0     0     0     0      0      0  --:--:--  --:--:--  --:--:--    0wordpress/
wordpress/wp-settings.php
wordpress/wp-cron.php
wordpress/wp-comments-post.php
wordpress/wp-activate.php
...
wordpress/wp-includes/Text/Diff.php
100 6041k 100 6041k    0     0  518k      0  0:00:11  0:00:11  --:--:--  601k
wordpress/wp-includes/update.php
wordpress/wp-includes/comment.php
wordpress/wp-config-sample.php
[root@sme9-docker ~]#
```

On vérifie que le **tar** a bien créé un répertoire **wordpress**.

```
[root@sme9-docker ~]# ls -alsd wordpress/
4 drwxr-xr-x 5 nobody nfsnobody 4096 18 févr. 18:10 wordpress/
[root@sme9-docker ~]#
```

On se rend dans le répertoire **wordpress**.

```
[root@sme9-docker ~]# cd wordpress/  
[root@sme9-docker wordpress]#
```

### 3. Fichier Dockerfile

Dans ce répertoire, on crée un fichier **Dockerfile** qui définit l'environnement dans lequel notre application va fonctionner et ce que contiendra le conteneur: **PHP** et notre **code** dans le répertoire courant i.e. **Wordpress**.



```
cat > Dockerfile << FIN  
FROM orchardup/php5  
ADD . /code  
FIN
```

On vérifie.

```
[root@sme9-docker wordpress]# cat Dockerfile  
  
FROM orchardup/php5  
ADD . /code  
[root@sme9-docker wordpress]#
```

### 4. Fichier docker-compose.yml

On crée un fichier **docker-compose.yml** qui va démarrer nos services: un service **web** et un service **db** qui est une instance de **MySQL** qui roulera dans un autre conteneur.



```
cat > docker-compose.yml << FIN  
web:  
  build: .  
  command: php -S 0.0.0.0:8000 -t /code  
  ports:  
    - "8000:8000"  
  links:  
    - db  
  volumes:  
    - ./code  
db:  
  image: orchardup/mysql  
  environment:  
    MYSQL_DATABASE: wordpress  
FIN
```

On vérifie.

```
[root@sme9-docker wordpress]# cat docker-compose.yml
web:
  build: .
  command: php -S 0.0.0.0:8000 -t /code
  ports:
    - "8000:8000"
  links:
    - db
  volumes:
    - ./code
db:
  image: orchardup/mysql
  environment:
    MYSQL_DATABASE: wordpress
[root@sme9-docker wordpress]#
```

## 5. Fichier de configuration de Wordpress

Deux fichiers de support sont nécessaires pour la configuration de **WordPress**.

### 5.1. Fichier wp-config.php

C'est le fichier standard de configuration **Wordpress** avec un seul changement spécifiant au conteneur **db** les données d'authentification et à quelle base de données on veut se connecter. (*On ne peut changer ni le nom de la **BD**, ni l'usager ou le mot de passe. Ces paramètres ont déjà été spécifiés par le créateur de l'image **orchardup/mysql** de la base de données **MySQL**.*)

Ce fichier contient la variable **\$table\_prefix** qui commence par **\$** et fait en sorte qu'on ne peut utiliser **cat >** pour créer le fichier. Il faut utiliser l'éditeur **vi**, entrer manuellement le texte, sauvegarder et quitter.

On lance **vi**.

```
vi wp-config.php
```

On entre le texte ci-dessous, on sauvegarde et on quitte.



```
<?php
define('DB_NAME', 'wordpress');
define('DB_USER', 'root');
define('DB_PASSWORD', '');
define('DB_HOST', 'db:3306');
define('DB_CHARSET', 'utf8');
define('DB_COLLATE', '');

define('AUTH_KEY',          'put your unique phrase here');
define('SECURE_AUTH_KEY',  'put your unique phrase here');
define('LOGGED_IN_KEY',    'put your unique phrase here');
define('NONCE_KEY',        'put your unique phrase here');
define('AUTH_SALT',        'put your unique phrase here');
define('SECURE_AUTH_SALT', 'put your unique phrase here');
define('LOGGED_IN_SALT',   'put your unique phrase here');
define('NONCE_SALT',       'put your unique phrase here');

$table_prefix = 'wp_';
define('WPLANG', '');
define('WP_DEBUG', false);

if ( !defined('ABSPATH') )
    define('ABSPATH', dirname(__FILE__) . '/');

require_once(ABSPATH . 'wp-settings.php');
```

On vérifie.

```
[root@sme9-docker wordpress]# cat wp-config.php

<?php
define('DB_NAME', 'wordpress');
define('DB_USER', 'root');
define('DB_PASSWORD', '');
define('DB_HOST', "db:3306");
define('DB_CHARSET', 'utf8');
define('DB_COLLATE', '');

define('AUTH_KEY',         'put your unique phrase here');
define('SECURE_AUTH_KEY', 'put your unique phrase here');
define('LOGGED_IN_KEY',    'put your unique phrase here');
define('NONCE_KEY',        'put your unique phrase here');
define('AUTH_SALT',        'put your unique phrase here');
define('SECURE_AUTH_SALT', 'put your unique phrase here');
define('LOGGED_IN_SALT',   'put your unique phrase here');
define('NONCE_SALT',       'put your unique phrase here');

$table_prefix = 'wp_';
define('WPLANG', '');
define('WP_DEBUG', false);

if ( !defined('ABSPATH') )
    define('ABSPATH', dirname(__FILE__) . '/');

require_once(ABSPATH . 'wp-settings.php');
[root@sme9-docker wordpress]#
```

## 5.2. Fichier router.php

Le fichier **router.php** indique au serveur **web** intégré comment exécuter **Wordpress**

Ce fichier contient la variable **\$root** qui commence par **\$** et fait en sorte qu'on ne peut utiliser **cat >** pour créer le fichier. Il faut utiliser l'éditeur **vi**, entrer manuellement le texte, sauvegarder et quitter.

On lance **vi**.

```
vi router.php
```

On entre le texte ci-dessous, on sauvegarde et on quitte.



```
<?php
$root = $_SERVER['DOCUMENT_ROOT'];
chdir($root);
$path = '/'.ltrim(parse_url($_SERVER['REQUEST_URI'])['path'],'/');
set_include_path(get_include_path().':'.__DIR__);
if(file_exists($root.$path))
{
    if(is_dir($root.$path) && substr($path,strlen($path) - 1, 1) !== '/')
        $path = rtrim($path,'/').'/index.php';
    if(strpos($path,'.php') === false) return false;
    else {
        chdir(dirname($root.$path));
        require_once $root.$path;
    }
}
}else include_once 'index.php';
```

On vérifie.

```
[root@sme9-docker wordpress]# cat router.php

<?php

$root = $_SERVER['DOCUMENT_ROOT'];
chdir($root);
$path = '/'.ltrim(parse_url($_SERVER['REQUEST_URI'])['path'],'/');
set_include_path(get_include_path().':'.__DIR__);
if(file_exists($root.$path))
{
    if(is_dir($root.$path) && substr($path,strlen($path) - 1, 1) !== '/')
        $path = rtrim($path,'/').'/index.php';
    if(strpos($path,'.php') === false) return false;
    else {
        chdir(dirname($root.$path));
        require_once $root.$path;
    }
}
else include_once 'index.php';

[root@sme9-docker wordpress]#
```

## 6. Génération du projet

Avec ces quatre fichiers en place, on va exécuter **docker-compose up** à l'intérieur du répertoire **wordpress**.

**Compose** va lancer les commandes **docker pull** nécessaires, construire les images et démarrer les conteneurs **web** et **db** qu'il va créer.

On pourra ensuite visiter notre site Web sur le **port 8000** de l'hôte i.e. **192.168.1.193:8000**.

On lance la construction des conteneurs.

```
[root@sme9-docker wordpress]# docker-compose up

Creating wordpress_db_1...
Pulling image orchardup/mysql:latest...
Pulling repository orchardup/mysql
ab3b99429ab1: Download complete
B11136ea3c5a: Download complete
2758ea31b20b: Download complete
25c55ec6c1ab: Download complete
dae3606452c3: Download complete
fa5288457082: Download complete
b9e56c8f2cf5: Download complete
db9e8e4146a4: Download complete
0b6a7c9a0a7f: Download complete
a020988ba8ca: Download complete
d89ab5cf0150: Download complete
222dbd4c9c5a: Download complete
c245bc9bf11f: Download complete
0e15b00347c9: Download complete
3c2d5a5db636: Download complete
061b756f7e0d: Download complete
Status: Downloaded newer image for orchardup/mysql:latest
Creating wordpress_web_1...
Building web...
Step 0 : FROM orchardup/php5
Pulling repository orchardup/php5
7113324d9d9e: Download complete
22 MB 0ssssa: Download complete
e2aa6665d371: Download complete
f0ee64c4df74: Download complete
2209cbf9dcd3: Download complete
5e019ab7bf6d: Download complete
```

```
Status: Downloaded newer image for orchardup/php5:latest
---> 7113324d9d9e
Step 1 : ADD . /code
---> bd1de2d63904
Removing intermediate container 37811a7d2b7f
Successfully built bd1de2d63904
Attaching to wordpress_db_1, wordpress_web_1
...
```

## 7. Config de Wordpress

On se rend à l'adresse de l'hôte: **192.168.1.193:8000**.

On entre les informations demandées | **Install Wordpress**.

The screenshot shows a web browser window at the URL `192.168.1.193:8000/wp-admin/install.php`. The page title is "Information needed". The form contains the following fields:

- Site Title: `boot2docker & Wordpress`
- Username: `michelandre`
- Password, twice: masked with dots
- Your E-mail: empty
- Privacy:  Allow search engines to index this site.

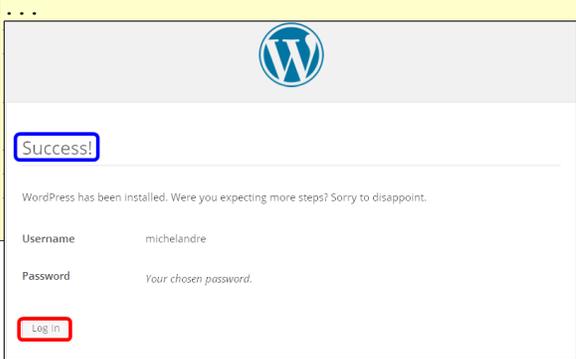
The "Install WordPress" button is highlighted with a red box. The background shows a terminal window with network logs, including the following entries:

```
web_1 | [Wed Apr 1 21:00:51 2015] 192.168.1.129:1186 [200]: /wp-admin/install.php?step=2
web_1 | [Wed Apr 1 21:00:51 2015] 192.168.1.129:1187 [200]: /wp-
includes/css/buttons.min.css?ver=4.1.1
web_1 | [Wed Apr 1 21:00:51 2015] 192.168.1.129:1188 [200]: /wp-admin/css/install.min.css?
ver=4.1.1
web_1 | [Wed Apr 1 21:00:51 2015] 192.168.1.129:1189 [200]: /wp-
includes/js/jquery/jquery.js?ver=1.11.1
web_1 | [Wed Apr 1 21:00:51 2015] 192.168.1.129:1190 [200]: /wp-includes/js/jquery/jquery-
migrate.min.js?ver=1.2.1
web_1 | [Wed Apr 1 21:00:51 2015] 192.168.1.129:1191 [200]: /wp-includes/js/zxcvbn-
async.min.js?ver=1.0
web_1 | [Wed Apr 1 21:00:51 2015] 192.168.1.129:1192 [200]: /wp-admin/js/password-strength-
meter.min.js?ver=4.1.1
web_1 | [Wed Apr 1 21:00:51 2015] 192.168.1.129:1193 [200]: /wp-
includes/js/underscore.min.js?ver=1.6.0
web_1 | [Wed Apr 1 21:00:51 2015] 192.168.1.129:1194 [200]: /wp-includes/js/wp-util.min.js?
ver=4.1.1
web_1 | [Wed Apr 1 21:00:51 2015] 192.168.1.129:1197 [200]: /wp-admin/js/user-
profile.min.js?ver=4.1.1
web_1 | [Wed Apr 1 21:00:51 2015] 192.168.1.129:1198 [200]: /wp-admin/js/language-
chooser.min.js?ver=4.1.1
```

## boot2docker (Docker) - Compose

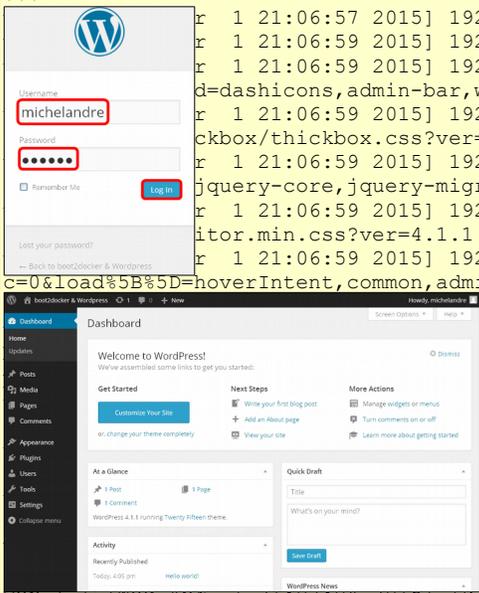
```
web_1 | [Wed Apr 1 21:00:51 2015] 192.168.1.129:1199 [200]: /wp-admin/images/wordpress-  
logo.svg?ver=20131107  
web_1 | [Wed Apr 1 21:00:51 2015] 192.168.1.129:1200 [200]: /wp-includes/js/zxcvbn.min.js
```

### Login.



```
129:1202 [200]: /wp-login.php  
129:1203 [200]: /wp-  
129:1204 [200]: /wp-  
129:1205 [200]: /wp-admin/css/login.min.css?  
129:1206 [200]: /wp-admin/images/wordpress-
```

On entre le nom d'utilisateur donné à l'écran d'installation | **Log In**. L'écran du **Tableau bord** de Wordpress apparaît.



```
r 1 21:06:57 2015] 192.168.1.129:1209 [302]: /wp-login.php  
r 1 21:06:59 2015] 192.168.1.129:1210 [200]: /wp-admin/  
r 1 21:06:59 2015] 192.168.1.129:1211 [200]: /wp-admin/load-styles.php?  
d=dashicons,admin-bar,wp-admin,buttons,wp-auth-check&ver=4.1.1  
r 1 21:06:59 2015] 192.168.1.129:1213 [200]: /wp-  
checkbox/thickbox.css?ver=4.1.1  
r 1 21:06:59 2015] 192.168.1.129:1215 [200]: /wp-admin/load-scripts.php?  
jquery-core,jquery-migrate,utils,json2&ver=4.1.1  
r 1 21:06:59 2015] 192.168.1.129:1216 [200]: /wp-  
itor.min.css?ver=4.1.1  
r 1 21:06:59 2015] 192.168.1.129:1217 [200]: /wp-admin/load-scripts.php?  
c=0&load%5B%5D=hoverIntent,common,admin-bar,wp-ajax-response,jquery-color,wp-  
ments,jquery-ui-core,jquery-&load%5B%5D=ui-  
ble,postbox,dashboard,underscore,customize-  
instal&load%5B%5D=1,shortcode,media-upload,svg-  
count,wplink&ver=4.1.1  
.168.1.129:1227 [200]: /wp-admin/admin-ajax.php?  
922449278  
.168.1.129:1228 [200]: /wp-  
gif  
.168.1.129:1229 [200]: /wp-admin/admin-ajax.php?  
board_primary&pagenow=dashboard  
.168.1.129:1231 [200]: /wp-admin/admin-ajax.php?  
922449458  
web_1 | [Wed Apr 1 21:07:04 2015] 192.168.1.129:1232 [200]: /wp-admin/admin-ajax.php?  
action=wp-compression-test&test=yes&1427922453490
```

### 8. Arrêt des conteneurs

On se connecte au serveur avec une autre connexion et on se rend dans le répertoire du projet **WordPress**.

```
[root@sme9-docker ~]# cd wordpress/  
[root@sme9-docker wordpress]#
```

On arrête les conteneurs.

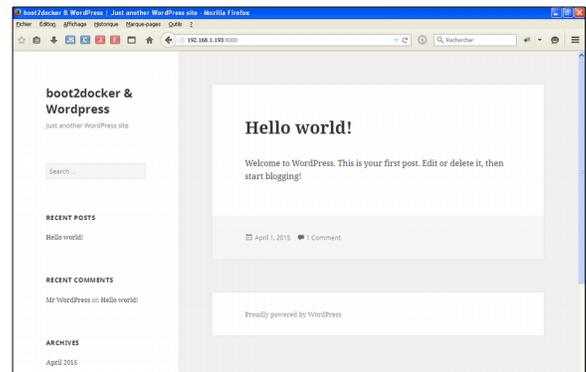
```
[root@sme9-docker wordpress]# docker-compose stop  
Stopping wordpress_web_1...  
Stopping wordpress_db_1...  
[root@sme9-docker wordpress]#
```

On redémarre le projet **Wordpress**.

```
[root@sme9-docker wordpress]# docker-compose up  
Recreating wordpress_db_1...  
Recreating wordpress_web_1...  
Attaching to wordpress_db_1, wordpress_web_1  
...  
...
```

On revisite la page **192.168.1.193:8000** et la page d'accueil s'affiche.

**Tout est fonctionnel.**



À ce stade, nous avons vu les rudiments de **Compose**.

On peut consulter les guides de démarrage rapide pour [Django](#) ou [Rails](#) et les guides de référence pour les détails complets sur les [commandes](#), le [fichier de configuration](#) et les [variables d'environnement](#).

### 9. Documentation de Compose

Pour en savoir plus sur **Compose**, consultez les documentations ci-dessous.

[Installing Compose.](#)

[User guide.](#)

[Command line reference.](#)

[Yaml file reference.](#)

[Compose environment variables.](#)

[Compose command line completion.](#)



**Victoire** totale, hissons la bannière de la victoire.

## Crédits

© 2015 RF-232

Auteur: **Michel-André Robillard CLP**

Remerciement: **Tous les contributeurs GNU/GPL.**

Intégré par: **Michel-André Robillard CLP**

Contact: **micelandre at micronator.org**

Répertoire de ce document: E:\000\_DocPourRF232\_general\RF-232\_Docker\8\_Compose\RF-232\_boot2docker\_Compose\_2015-04-04\_17h39.odt

Historique des modifications:

<i>Version</i>	<i>Date</i>	<i>Commentaire</i>	<i>Auteur</i>
RC-1	2015-03-31	Début.	M.-A. Robillard
0.0.1	2015-04-04	Vérification complète et corrections.	M.-A. Robillard

## Index

0		
0.0.0.0:8000.....	23	
1		
1 912 forks.....	5	
192.168.1.193:5000.....	17	
192.168.1.193:8000.....	26	
3		
32 bits.....	4	
4		
423 contributeurs.....	5	
5		
5000.....	20	
6		
6379.....	19	
64 bits.....	4	
8		
8000:8000.....	9, 23	
A		
Aborting.....	17	
ADD.....	9	
Afficher la sortie du journal.....	9	
Apache Cassandra.....	5	
API.....	5	
app.py.....	12	
Arrêt de Compose.....	20	
arrière-plan.....	18	
ASCII.....	6	
astuce.....	6	
Attaching to.....	27	
Autres documents.....	4	
Avertissement.....	2	
B		
bleu.....	6	
boot2docker/6.....	4	
boot2docker/64.....	8	
Brancher les aînés.....	7	
build.....	11	
build:.....	9	
C		
cat >.....	12	
cgroups.....	5	
Cloudlets.....	5	
commande ponctuelle.....	9	
Commandes de Compose.....	9	
Commandes docker-compose.....	11	
Commands:.....	11	
Commentaire.....	30	
Commentaires et suggestions.....	7	
Compose.....	4, 10	
Compose et Wordpress.....	22	
composetest.....	12	
composetest_redis_1.....	16	
composetest_web_1.....	16	
Config de Wordpress.....	27	
configuration de Wordpress.....	24	
Construction et exécution.....	15	
Conteneurs créés.....	18	
Conventions.....	6	
CR.....	6	
Crédits.....	30	
CTRL+C to quit.....	17	
curl.....	10	
curl -L.....	10	
D		
daemon.....	18	
DB_NAME.....	24	
DB_PASSWORD.....	24	
DB_USER.....	24	
db:3306.....	24	
Définition de l'environnement.....	14	
Définition des services.....	14	
Démarrage rapide.....	12	
Démarrer.....	9	
Dépendances Python.....	13	
Description générale.....	4	
diffusion du savoir.....	7	
DigestIT-2004.....	5	
Django.....	29	
Docker.....	5	
Docker Compose.....	8	
docker compose up.....	9	
Docker Hub.....	15	
docker images.....	18	
docker ps.....	18	
docker pull.....	26	
Docker sur un SME-9/64.....	4, 8	
Docker user guide.....	14	
docker-compose run web env.....	19	
docker-compose stop.....	18	
docker-compose up.....	15	
docker-compose up -d.....	18	
docker-compose.yml.....	9, 14, 23	
Dockerfile.....	9, 14	
Dockerfile reference.....	14	
Documentation.....	9	
Documentation de Compose.....	29	
dotCloud.....	5	
E		
env.....	21	
étape.....	6	
F		
Fichier app.py.....	12	
fichier Dockerfile.....	14	
Fichier Dockerfile.....	23	
Flask.....	12	
Forum de discussion.....	4, 8	
FROM.....	9	
G		
gcc.....	16	
GitHub.....	5	
Gracefully stopping.....	17	
H		
HOSTNAME=.....	19	
http://redis.io.....	17	
I		
IDentifiants.....	19	
image Docker.....	14	
Informatique Libre.....	7	
Install Wordpress.....	27	
Installation de Compose.....	9	
intermediate container.....	16	

## Index

ipconfig.....	17	procédure.....	6	Tableau bord.....	28		
itsdangerous.....	16	pull.....	11, 15	tar.....	22		
<b>J</b>							
Jinja2.....	16	pulling has been verified.....	15	TCP_PORT=5000.....	20		
<b>L</b>							
LF.....	6	PuTTY.....	5	Téléchargement de Wordpress.....	22		
links:.....	9	pwd.....	12	<b>U</b>			
Log In.....	28	Python.....	9	up.....	11		
Logiciels recommandés.....	5	<b>R</b>					
LXC.....	5	Rails.....	29	Usage:.....	11		
<b>M</b>							
magenta.....	6	recommandation.....	6	Utilisation.....	9		
Manipulation.....	6	reconstruire.....	9	<b>V</b>			
MarkupSafe.....	16	Redis.....	12	Variables d'environnement.....	19		
MD5.....	5	Redis 2.8.19.....	16	Variables d'environnement de			
micronator.org.....	7	Référence des commandes à la ligne	9	Compose.....	9		
Mode daemon.....	18	.....	9	Version de Compose.....	10		
MySQL.....	23	référence internet.....	6	vi.....	24		
<b>N</b>							
non vérifié.....	6	Référence pour le fichier Yaml.....	9	Victoire.....	29		
NON-RESPONSABILITÉ.....	2	Remarque importante.....	4, 8	VirtualBox.....	4, 5, 8		
note.....	6	Répertoire de travail.....	12	<b>W</b>			
Notes au lecteur.....	6	répertoire du projet en cours.....	18	Werkzeug.....	16		
noyau Linux.....	5	requirements.txt.....	13	WinSCP.....	5		
<b>O</b>							
Options:.....	11	restart.....	11	Wordpress.....	22		
orange.....	6	RF-232.....	7	WORKDIR.....	9		
orchardup/mysql.....	23	Riak.....	5	wp-config.php.....	24		
<b>P</b>							
Paas.....	5	rm.....	11	-			
paquetage de Python.....	10	rouge.....	6	-d.....	20		
PATH=.....	19	router.php.....	25	-xvzf.....	22		
PDF.....	6	run.....	11	"			
PHP.....	23	RUN.....	9	"env".....	21		
pip install.....	9	<b>S</b>				"GET / HTTP/1.1" 200.....	17
Plate-forme en tant que service.....	5	service redis.....	15	©			
port 5000 de l'hôte.....	17	SFTP.....	5	© RF-232.....	2		
port 5000 de la machine hôte.....	15	SHA-1.....	5	<			
port 5000 exposé.....	15	signal-event post-upgrade.....	10	<< FIN.....	12		
ports:.....	9	signal-event reboot.....	10	\$			
<b>T</b>							
		SME-9/64.....	4, 5, 8	\$root.....	25		
		SSH.....	5	\$table_prefix.....	24		
		stand alone mode.....	16				
		start.....	11				
		Step 1 : ADD ./code.....	16				
		Step 2 : WORKDIR ./code.....	16				
		Step 3 : RUN pip install.....	16				
		stop.....	11				
		Stopping composetest_web_1.....	20				
		Successfully built.....	16				

## LICENCE PUBLIQUE GÉNÉRALE GNU

Version 3, du 29 juin 2007.

Copyright (C) 2007 Free Software Foundation, Inc.  
<<http://fsf.org/>>

Chacun est autorisé à copier et distribuer des copies conformes de ce document de licence, mais toute modification en est proscrite.

-----  
**Traduction française** par Philippe Verdy <verdy\_p (à) wanadoo (point) fr>, le 30 juin 2007 (dernière correction du 4 janvier 2011).**Avertissement important au sujet de cette traduction française.**

Ceci est une traduction en français de la licence "GNU General Public License" (GPL). Cette traduction est fournie ici dans l'espoir qu'elle facilitera sa compréhension, mais elle ne constitue pas une traduction officielle ou approuvée d'un point de vue juridique.

La Free Software Foundation (FSF) ne publie pas cette traduction et ne l'a pas approuvée en tant que substitut valide au plan légal pour la licence authentique "GNU General Public License". Cette traduction n'a pas encore été passée en revue attentivement par un juriste et donc le traducteur ne peut garantir avec certitude qu'elle représente avec exactitude la signification légale des termes de la licence authentique "GNU General Public License" publiée en anglais. Cette traduction n'établit donc légalement aucun des termes et conditions d'utilisation d'un logiciel sous licence GNU GPL — seul le texte original en anglais le fait. Si vous souhaitez être sûr que les activités que vous projetez seront autorisées par la GNU General Public License, veuillez vous référer à sa seule version anglaise authentique.

La FSF vous recommande fermement de ne pas utiliser cette traduction en tant que termes officiels pour vos propres programmes; veuillez plutôt utiliser la version anglaise authentique telle que publiée par la FSF. Si vous choisissez d'acheminer cette traduction en même temps qu'un Programme sous licence GNU GPL, cela ne vous dispense pas de l'obligation d'acheminer en même temps une copie de la licence authentique en anglais, et de conserver dans la traduction cet avertissement important en français et son équivalent en anglais ci-dessous.

**Important Warning About This French Translation.**

This is a translation of the GNU General Public License (GPL) into French. This translation is distributed in the hope that it will facilitate understanding, but it is not an official or legally approved translation.

The Free Software Foundation (FSF) is not the publisher of this translation and has not approved it as a legal substitute for the authentic GNU General Public License. The translation has not been reviewed carefully by lawyers, and therefore the translator cannot be sure that it exactly represents the legal meaning of the authentic GNU General Public License published in English. This translation does not legally state the terms and conditions of use of any Program licensed under GNU GPL — only the original English text of the GNU LGPL does that. If you wish to be sure whether your planned activities are permitted by the GNU General Public License, please refer to its sole authentic English version.

The FSF strongly urges you not to use this translation as the official distribution terms for your programs; instead, please use the authentic English version published by the FSF. If you choose to convey this translation along with a Program covered by the GPL License, this does not remove your obligation to convey at the same time a copy of the authentic GNU GPL License in English, and you must keep in this translation this important warning in English and its equivalent in French above.

**Préambule**

La Licence Publique Générale GNU ("GNU General Public License") est une licence libre, en "copyleft", destinée aux œuvres logicielles et d'autres types d'œuvres.

Les licences de la plupart des œuvres logicielles et autres œuvres de la pratique sont conçues pour vous ôter votre liberté de partager et modifier ces œuvres. À l'inverse, la Licence Publique Générale GNU a pour but de garantir votre liberté de partager et changer toutes les versions d'un programme — afin d'assurer qu'il restera libre pour tous les utilisateurs. Nous, la **Free Software Foundation**, utilisons la Licence Publique Générale GNU pour la plupart de nos logiciels; cela s'applique aussi à toute autre œuvre éditée de cette façon par ses auteurs. Vous pouvez, vous aussi, l'appliquer à vos propres programmes.

Quand nous parlons de logiciel libre ("free"), nous nous référons à la liberté ("freedom"), pas au prix. Nos Licences Publiques Générales sont conçues pour assurer que vous ayez la liberté de distribuer des copies de logiciel libre (et le facturer si vous le souhaitez), que vous receviez le code source ou puissiez l'obtenir si vous le voulez, que vous puissiez modifier le logiciel ou en utiliser toute partie dans de nouveaux logiciels libres, et que vous sachiez que vous avez le droit de faire tout ceci.

Pour protéger vos droits, nous avons besoin d'empêcher que d'autres vous restreignent ces droits ou vous de-

mande de leur abandonner ces droits. En conséquence, vous avez certaines responsabilités si vous distribuez des copies d'un tel programme ou si vous le modifiez : les responsabilités de respecter la liberté des autres. Par exemple, si vous distribuez des copies d'un tel programme, que ce soit gratuit ou contre un paiement, vous devez accorder aux Destinataires les mêmes libertés que vous avez reçues. Vous devez aussi vous assurer qu'eux aussi reçoivent ou peuvent recevoir son code source. Et vous devez leur montrer les termes de cette licence afin qu'ils connaissent leurs droits.

Les développeurs qui utilisent la GPL GNU protègent vos droits en deux étapes : (1) ils affirment leur droits d'auteur ("copyright") sur le logiciel, et (2) vous accordent cette Licence qui vous donne la permission légale de le copier, le distribuer et/ou le modifier. Pour la protection des développeurs et auteurs, la GPL stipule clairement qu'il n'y a pas de garantie pour ce logiciel libre. Aux fins à la fois des utilisateurs et auteurs, la GPL requière que les versions modifiées soient marquées comme changées, afin que leurs problèmes ne soient pas attribués de façon erronée aux auteurs des versions précédentes.

Certains dispositifs sont conçus pour empêcher l'accès des utilisateurs à l'installation ou à l'exécution de versions modifiées du logiciel à l'intérieur de ces dispositifs, alors que les fabricants le peuvent. Ceci est fondamentalement incompatible avec le but de protéger la liberté des utilisateurs de modifier le logiciel. L'aspect systématique de tels abus se produit dans le secteur des produits destinés aux utilisateurs individuels, ce qui est précisément ce qui est le plus inacceptable. Aussi, nous avons conçu cette version de la GPL pour prohiber cette pratique pour ces produits. Si de tels problèmes surviennent dans d'autres domaines, nous nous tenons prêt à étendre cette restriction à ces domaines dans de futures versions de la GPL, autant qu'il sera nécessaire pour protéger la liberté des utilisateurs.

Finalement, chaque programme est constamment menacé par les brevets logiciels. Les États ne devraient pas autoriser de tels brevets à restreindre le développement et l'utilisation de logiciels libres sur des ordinateurs d'usage général; mais dans ceux qui le font, nous voulons spécialement éviter le danger que les brevets appliqués à un programme libre puisse le rendre effectivement propriétaire. Pour empêcher ceci, la GPL assure que les brevets ne peuvent être utilisés pour rendre le programme non-libre.

Les termes précis et conditions concernant la copie, la distribution et la modification suivent.

**TERMES ET CONDITIONS****Article 0. Définitions.**

"Cette Licence" se réfère à la version 3 de la "GNU General Public License" (le texte original en anglais).

"Droit d'Auteur" signifie aussi les droits du "copyright" ou voisins qui s'appliquent à d'autres types d'œuvres, tels que celles sur les masques de semi-conducteurs.

"Le Programme" se réfère à toute œuvre qui peut être soumise au Droit d'Auteur ("copyright") et dont les droits d'utilisation sont concédés en vertu de cette Licence. Chacun des Licenciés, à qui cette Licence est concédée, est désigné par "vous." Les "Licenciés" et les "Destinataires" peuvent être des personnes physiques ou morales (individus ou organisations).

"Modifier" une œuvre signifie en obtenir une copie et adapter tout ou partie de l'œuvre d'une façon qui nécessite une autorisation d'un titulaire de Droit d'Auteur, autre que celle permettant d'en produire une copie conforme. L'œuvre résultante est appelée une "version modifiée" de la précédente œuvre, ou une œuvre "basée sur" la précédente œuvre.

Une "Œuvre Couverte" signifie soit le Programme non modifié soit une œuvre basée sur le Programme.

"Propager" une œuvre signifie faire quoi que ce soit avec elle qui, sans permission, vous rendrait directement ou indirectement responsable d'un délit de contrefaçon suivant les lois relatives au Droit d'Auteur, à l'exception de son exécution sur un ordinateur ou de la modification d'une copie privée. La propagation inclut la copie, la distribution (avec ou sans modification), la mise à disposition envers le public, et aussi d'autres activités dans certains pays.

"Acheminer" une œuvre signifie tout moyen de propagation de celle-ci qui permet à d'autres parties d'en réaliser ou recevoir des copies. La simple interaction d'un utilisateur à travers un réseau informatique, sans transfert effectif d'une copie, ne constitue pas un acheminement.

Une interface utilisateur interactive affiche des "Notices Légales Approuvées" quand elle comprend un dispositif convenable, bien visible et évident qui (1) affiche une notice appropriée sur les droits d'auteur et (2) informe l'utilisateur qu'il n'y a pas de garantie pour l'œuvre (sauf si des garanties ont été fournies hors du cadre de cette Licence), que les licenciés peuvent acheminer l'œuvre sous cette Licence, et comment consulter une copie de cette Licence. Si l'interface présente une liste de commandes utilisateur ou d'options, tel qu'un menu, un élément évident dans la liste présentée remplit ce critère.

**Article 1. Code source.**

Le "code source" d'une œuvre signifie la forme préférée

de l'œuvre qui permet ou facilite les modifications de celle-ci. Le "code objet" d'une œuvre signifie toute forme de l'œuvre qui n'en est pas le code source.

Une "Interface Standard" signifie une interface qui est soit celle d'une norme officielle définie par un organisme de normalisation reconnu ou, dans le cas des interfaces spécifiées pour un langage de programmation particulier, une interface largement utilisée parmi les développeurs qui travaillent dans ce langage.

Les "Bibliothèques Système" d'une œuvre exécutable incluent tout ce qui, en dehors de l'œuvre dans son ensemble, (a) est inclus dans la forme usuelle de paquetage d'un Composant Majeur mais ne fait pas partie de ce Composant Majeur et (b) sert seulement à permettre l'utilisation de l'œuvre avec ce Composant Majeur ou à mettre en œuvre une Interface Standard pour laquelle une mise en œuvre est disponible au public sous forme de code source; un "Composant Majeur" signifie, dans ce contexte, un composant majeur essentiel (noyau, système de fenêtre, etc.) du système d'exploitation (le cas échéant) d'un système sur lequel l'œuvre exécutable fonctionne, ou bien un compilateur utilisé pour produire le code objet de l'œuvre, ou un interprète de code objet utilisé pour exécuter celui-ci.

Le "Source Correspondant" d'une œuvre sous forme de code objet signifie l'ensemble des codes sources nécessaires pour générer, installer et (dans le cas d'une œuvre exécutable) exécuter le code objet et modifier l'œuvre, y compris les scripts pour contrôler ces activités. Cependant, cela n'inclut pas les Bibliothèques Système de l'œuvre, ni les outils d'usage général ou les programmes libres généralement disponibles qui peuvent être utilisés sans modification pour achever ces activités mais ne sont pas partie de cette œuvre. Par exemple le Source Correspondant inclut les fichiers de définition d'interfaces associés aux fichiers sources de l'œuvre, et le code source des bibliothèques partagées et des sous-routines liées dynamiquement, pour lesquelles l'œuvre est spécifiquement conçue pour les requérir via, par exemple, des communications de données ou contrôles de flux internes entre ces sous-programmes et d'autres parties de l'œuvre.

Le Source Correspondant n'a pas besoin d'inclure tout ce que les utilisateurs peuvent régénérer automatiquement à partir d'autres parties du Source Correspondant.

Le Source Correspondant pour une œuvre sous forme de code source est cette même œuvre.

**Article 2. Permissions de base.**

Tous les droits accordés suivant cette Licence le sont jusqu'au terme des Droits d'Auteur ("copyright") sur le Programme, et sont irrévocables pourvu que les conditions établies soient remplies. Cette Licence affirme explicitement votre permission illimitée d'exécuter le Programme non modifié. La sortie produite par l'exécution d'une Œuvre Couverte n'est couverte par cette Licence que si cette sortie, étant donné leur contenu, constitue une Œuvre Couverte. Cette Licence reconnaît vos propres droits d'usage raisonnable ("fair use" en législation des États-Unis d'Amérique) ou autres équivalents, tels qu'ils sont pourvus par la loi applicable sur le Droit d'Auteur ("copyright").

Vous pouvez créer, exécuter et propager sans condition des Œuvres Couvertes que vous n'acheminiez pas, aussi longtemps que votre licence demeure en vigueur. Vous pouvez acheminer des Œuvres Couvertes à d'autres personnes dans le seul but de leur faire réaliser des modifications à votre usage exclusif, ou pour qu'ils vous fournissent des facilités vous permettant d'exécuter ces œuvres, pourvu que vous vous conformiez aux termes de cette Licence lors de l'acheminement de tout matériel dont vous ne contrôlez pas le Droit d'Auteur ("copyright"). Ceux qui, dès lors, réalisent ou exécutent pour vous les Œuvres Couvertes ne doivent avoir le faire qu'exclusivement pour votre propre compte, sous votre direction et votre contrôle, suivant des termes qui leur interdisent de réaliser, en dehors de leurs relations avec vous, toute copie de votre matériel soumis au Droit d'Auteur.

L'acheminement dans toutes les autres circonstances n'est permis que selon les conditions établies ci-dessous. La concession de sous-licences n'est pas autorisée; l'article 10 rend cet usage non nécessaire.

**Article 3. Protection des droits légaux des utilisateurs envers les lois anti-contournement.**

Aucune Œuvre Couverte ne doit être vue comme faisant partie d'une mesure technologique effective selon toute loi applicable remplissant les obligations prévues à l'article 11 du traité international sur le droit d'auteur adopté à l'OMPI le 20 décembre 1996, ou toutes lois similaires qui prohibent ou restreignent le contournement de telles mesures.

Si vous acheminez une Œuvre Couverte, vous renoncez à tout pouvoir légal d'interdire le contournement des mesures technologiques dans tous les cas où un tel contournement serait effectué en exerçant les droits prévus dans cette Licence pour cette Œuvre Couverte, et vous déclarez rejeter toute intention de limiter l'opération ou la modification de l'Œuvre, en tant que moyens pour renforcer, à l'encontre des utilisateurs de cette Œuvre, vos droits légaux ou ceux de tierces parties d'interdire le contournement desdites mesures technologiques.

**Article 4. Acheminement des copies conformes.**

Vous pouvez acheminer des copies conformes du code source du Programme tel que vous l'avez reçu, sur n'importe quel support, pourvu que vous puissiez scrupuleusement et de façon appropriée sur chaque copie une notice de Droit d'Auteur appropriée; gardez intacts toutes les notices établissant que cette Licence et toutes les termes additionnels non permisifs ajoutés en accord avec l'article 7 s'appliquent à ce code; et donnez à chacun des Destinataires une copie de cette Licence en même temps que le Programme.

Vous pouvez facturer un prix quelconque, y compris gratuit, pour chacune des copies que vous acheminez, et vous pouvez offrir une protection additionnelle de support ou de garantie en échange d'un paiement.

**Article 5. Acheminement des versions sources modifiées.**

Vous pouvez acheminer une œuvre basée sur le Programme, ou bien les modifications pour le produire à partir du Programme, sous la forme de code source suivant les termes de l'article 4, pourvu que vous satisfassiez aussi à chacune des conditions requises suivantes :

- a) L'œuvre doit comporter des notices évidentes établissant que vous l'avez modifiée et donnant la date correspondante.
- b) L'œuvre doit comporter des notices évidentes établissant qu'elle est éditée selon cette Licence et les conditions ajoutées d'après l'article 7. Cette obligation vient modifier l'obligation de l'article 4 de "garder intacts toutes les notices."
- c) Vous devez licencier l'œuvre entière, comme un tout, suivant cette Licence à quiconque entre en possession d'une copie. Cette Licence s'appliquera en conséquence, avec les termes additionnels applicables prévus par l'article 7, à la totalité de l'œuvre et chacune de ses parties, indépendamment de la façon dont elles sont empaquetées. Cette licence ne donne aucune permission de licencier l'œuvre d'une autre façon, mais elle n'invalide pas une telle permission que vous auriez reçue séparément.
- d) Si l'œuvre a des interfaces utilisateurs interactives, chacune doit afficher les Notices Légales Approuvées; cependant si le Programme a des interfaces qui n'affichent pas les Notices Légales Approuvées, votre œuvre n'a pas à les modifier pour qu'elles les affichent.

Une compilation d'une Œuvre Couverte avec d'autres œuvres séparées et indépendantes, qui ne sont pas par leur nature des extensions de l'Œuvre Couverte, et qui ne sont pas combinés avec elle de façon à former un programme plus large, dans ou sur un volume de stockage ou un support de distribution, est appelé un "agrégat" si la compilation et son Droit d'Auteur résultant ne sont pas utilisés pour limiter l'accès ou les droits légaux des utilisateurs de la compilation en deçà de ce que permettent les œuvres individuelles. L'inclusion d'une Œuvre Couverte dans un agrégat ne cause pas l'application de cette Licence aux autres parties de l'agrégat.

**Article 6. Acheminement des formes non sources.**

Vous pouvez acheminer sous forme de code objet une Œuvre Couverte suivant les termes des articles 4 et 5, pourvu que vous acheminez également suivant les termes de cette Licence le Source Correspondant lisible par une machine, d'une des façons suivantes :

- a) Acheminer le code objet sur, ou inclus dans, un produit physique (y compris un support de distribution physique), accompagné par le Source Correspondant fixé sur un support physique durable habituellement utilisé pour les échanges de logiciels.
- b) Acheminer le code objet sur, ou inclus dans, un produit physique (y compris un support de distribution physique), accompagné d'une offre écrite, valide pour au moins trois années et valide pour aussi longtemps que vous fournissez des pièces de rechange ou un support client pour ce modèle de produit, afin de donner à quiconque possède le code objet soit (1) une copie du Source Correspondant à tout logiciel dans ce produit qui est couvert par cette Licence, sur un support physique durable habituellement utilisé pour les échanges de logiciels, pour un prix non supérieur au coût raisonnable de la réalisation physique de l'acheminement de la source, ou soit (2) un accès permettant de copier le Source Correspondant depuis un serveur réseau sans frais.
- c) Acheminer des copies individuelles du code objet avec une copie de l'offre écrite de fournir le Source Correspondant. Cette alternative est permise seulement occasionnellement et non-commercialement, et seulement si vous avez reçu le code objet avec une telle offre, en accord avec l'article 6 alinéa b.
- d) Acheminer le code objet en offrant un accès depuis un emplacement désigné (gratuit ou contre facturation) et offrir un accès équivalent au Source Correspondant de la même façon via le même emplacement et sans facturation supplémentaire. Vous n'avez pas besoin d'obliger les Destinataires à copier le Source Correspondant en même temps que le code objet. Si l'emplacement pour copier le code objet est un serveur réseau, le Source Correspondant peut être sur un serveur différent (opéré par vous ou par un tiers) qui supporte des facilités équivalentes de copie, pourvu que vous mainteniez des directions claires à proximité du code objet indiquant où trouver le Source Correspondant. Indépendamment de quel serveur héberge le Source Correspondant, vous res-

tez obligé de vous assurer qu'il reste disponible aussi longtemps que nécessaire pour satisfaire à ces obligations.

■ e) Acheminer le code objet en utilisant une transmission d'égal-à-égal, pourvu que vous informiez les autres participants sur l'endroit où le code objet et le Source Correspondant de l'œuvre sont offerts sans frais au public général suivant l'article 6 alinéa d.

Une portion séparable du code objet, dont le code source est exclu du Source Correspondant en tant que Bibliothèque Système, n'a pas besoin d'être incluse dans l'acheminement de l'œuvre sous forme de code objet.

Un "Produit Utilisateur" est soit (1) un "Produit de Consommation", ce qui signifie toute propriété personnelle tangible normalement utilisée à des fins personnelles, familiales ou relatives au foyer, soit (2) toute chose conçue ou vendue pour l'incorporation dans un lieu d'habitation. Pour déterminer si un produit constitue un Produit de Consommation, les cas ambigus sont résolus en fonction de la couverture. Pour un produit particulier reçu par un utilisateur particulier, l'expression "normalement utilisée" ci-avant se réfère à une utilisation typique ou l'usage commun de produits de même catégorie, indépendamment du statut de cet utilisateur particulier ou de la façon spécifique dont cet utilisateur particulier utilise effectivement ou s'attend lui-même ou est attendu à utiliser ce produit. Un produit est un Produit de Consommation indépendamment du fait que ce produit a ou n'a pas d'utilisations substantielles commerciales, industrielles ou hors Consommation, à moins que de telles utilisations représentent le seul mode significatif d'utilisation du produit.

Les "Informations d'Installation" d'un Produit Utilisateur signifient toutes les méthodes, procédures, clés d'autorisation ou autres informations requises pour installer et exécuter des versions modifiées d'une Œuvre Couverte dans ce Produit Utilisateur à partir d'une version modifiée de son Source Correspondant. Les informations qui suffisent à assurer la continuité de fonctionnement du code objet modifié ne doivent en aucun cas être empêchées ou interférées du seul fait qu'une modification a été effectuée.

Si vous acheminez le code objet d'une Œuvre Couverte dans, ou avec, ou spécifiquement pour l'utilisation dans, un Produit Utilisateur et si l'acheminement se produit en tant qu'élément d'une transaction dans laquelle le droit de possession et d'utilisation du Produit Utilisateur est transféré au Destinataire définitivement ou pour un terme fixé (indépendamment de la façon dont la transaction est caractérisée), le Source Correspondant acheminé selon cet article-ci doit être accompagné des Informations d'Installation. Mais cette obligation ne s'applique pas si ni vous ni aucune tierce partie ne détient la possibilité d'installer un code objet modifié sur le Produit Utilisateur (par exemple, l'œuvre a été installée en mémoire morte).

L'obligation de fournir les Informations d'Installation n'inclut pas celle de continuer à fournir un service de support, une garantie ou des mises à jour pour une œuvre qui a été modifiée ou installée par le Destinataire, ou pour le Produit Utilisateur dans lequel elle a été modifiée ou installée. L'accès à un réseau peut être rejeté quand la modification elle-même affecte matériellement et défavorablement les opérations du réseau ou viole les règles et protocoles de communication au travers du réseau.

Le Source Correspondant acheminé et les Informations d'Installation fournies, en accord avec cet article, doivent être dans un format publiquement documenté (et dont une implémentation est disponible auprès du public sous forme de code source) et ne doit nécessiter aucune clé ou mot de passe spécial pour le dépaquetage, la lecture ou la copie.

#### Article 7. Termes additionnels.

Les « permissions additionnelles » désignent les termes qui supplémentent ceux de cette Licence en émettant des exceptions à l'une ou plusieurs de ses conditions. Les permissions additionnelles qui sont applicables au Programme entier doivent être traitées comme si elles étaient inclues dans cette Licence, dans les limites de leur validité suivant la loi applicable. Si des permissions additionnelles s'appliquent seulement à une partie du Programme, cette partie peut être utilisée séparément suivant ces permissions, mais le Programme tout entier reste gouverné par cette Licence sans regard aux permissions additionnelles.

Quand vous acheminez une copie d'une Œuvre Couverte, vous pouvez à votre convenance ôter toute permission additionnelle de cette copie, ou de n'importe quelle partie de celui-ci. (Des permissions additionnelles peuvent être rédigées de façon à requérir leur propre suppression dans certains cas où vous modifiez l'œuvre.) Vous pouvez placer les permissions additionnelles sur le matériel acheminé, ajoutées par vous à une Œuvre Couverte pour laquelle vous avez ou pouvez donner les permissions de Droit d'Auteur ("copyright") appropriées. Nonobstant toute autre clause de cette Licence, pour tout constituant que vous ajoutez à une Œuvre Couverte, vous pouvez (si autorisé par les titulaires de Droit d'Auteur pour ce constituant) supplémenter les termes de cette Licence avec des termes :

■ a) qui rejettent la garantie ou limitent la responsabilité

de façon différente des termes des articles 15 et 16 de cette Licence; ou

■ b) qui requièrent la préservation de notices légales raisonnables spécifiées ou les attributions d'auteur dans ce constituant ou dans les Notices Légales Appropriées affichées par les œuvres qui le contiennent; ou

■ c) qui prohibent la représentation incorrecte de l'origine de ce constituant, ou qui requièrent que les versions modifiées d'un tel constituant soient marquées par des moyens raisonnables comme différentes de la version originale; ou

■ d) qui limitent l'usage à but publicitaire des noms des concédants de licence et des auteurs du constituant; ou

■ e) qui refusent à accorder des droits selon la législation relative aux marques commerciales, pour l'utilisation dans des noms commerciaux, marques commerciales ou marques de services; ou

■ f) qui requièrent l'indemnisation des concédants de licences et auteurs du constituant par quiconque achemine ce constituant (ou des versions modifiées de celui-ci) en assumant contractuellement la responsabilité envers le Destinataire, pour toute responsabilité que ces engagements contractuels imposent directement à ces concédants de licences et auteurs.

Tous les autres termes additionnels non permisifs sont considérés comme des « restrictions avancées » dans le sens de l'article 10. Si le Programme tel que vous l'avez reçu, ou toute partie de celui-ci, contient une notice établissant qu'il est gouverné par cette Licence en même temps qu'un terme qui est une restriction avancée, vous pouvez ôter ce terme. Si un document de licence contient une restriction avancée mais permet la reconcession de licence ou l'acheminement suivant cette Licence, vous pouvez ajouter une Œuvre Couverte constituante gouvernée par les termes de ce document de licence, pourvu que la restriction avancée ne survit pas à une telle cession de licence ou un tel acheminement.

Si vous ajoutez des termes à une Œuvre Couverte en accord avec cet article, vous devez placer, dans les fichiers sources appropriés, une déclaration des termes additionnels qui s'appliquent à ces fichiers, ou une notice indiquant où trouver les termes applicables.

Les termes additionnels, qu'ils soient permisifs ou non permisifs, peuvent être établis sous la forme d'une licence écrite séparément, ou établis comme des exceptions; les obligations ci-dessus s'appliquent dans chacun de ces cas.

#### Article 8. Terminaison.

Vous ne pouvez ni modifier ni installer une Œuvre Couverte autrement que suivant les termes de cette Licence. Toute autre tentative de le propager ou le modifier est nulle et terminera automatiquement vos droits selon cette Licence (y compris toute licence de brevet accordée selon le troisième paragraphe de l'article 11).

Cependant, si vous cessez toute violation de cette Licence, alors votre licence depuis un titulaire de Droit d'Auteur ("copyright") est réinstaurée (a) à titre provisoire à moins que et jusqu'à ce que le titulaire de Droit d'Auteur termine finalement et explicitement votre licence, et (b) de façon permanente si le titulaire de Droit d'Auteur ne parvient pas à vous notifier de la violation par quelque moyen raisonnable dans les soixante (60) jours après la cessation.

De plus, votre licence depuis un titulaire particulier de Droit d'Auteur est réinstaurée de façon permanente si ce titulaire vous a notifié de la violation par quelque moyen raisonnable, et si c'est la première fois que vous avez reçu une notification de violation de cette Licence (pour une œuvre quelconque) depuis ce titulaire de Droit d'Auteur, et si vous résolvez la violation dans les trente (30) jours qui suivent votre réception de la notification.

La terminaison de vos droits suivant cette section ne terminera pas les licences des parties qui ont reçu des copies ou droits de votre part suivant cette Licence. Si vos droits ont été terminés et non réinstaurés de façon permanente, vous n'êtes plus qualifié à recevoir de nouvelles licences pour les mêmes constituants selon l'article 10.

#### Article 9. Acceptation non requise pour obtenir des copies.

Vous n'êtes pas obligé d'accepter cette licence afin de recevoir ou exécuter une copie du Programme. La propagation asservie d'une Œuvre Couverte qui se produit simplement en conséquence d'une transmission d'égal-à-égal pour recevoir une copie ne nécessite pas l'acceptation. Cependant, rien d'autre que cette Licence ne vous accorde la permission de propager ou modifier une quelconque Œuvre Couverte. Ces actions enfreignent le Droit d'Auteur si vous n'acceptez pas cette Licence. Par conséquent, en modifiant ou propageant une Œuvre Couverte, vous indiquez votre acceptation de cette Licence pour agir ainsi.

#### Article 10. Cession automatique de Licence aux Destinataires et intermédiaires.

Chaque fois que vous acheminez une Œuvre Couverte, le Destinataire reçoit automatiquement une licence de la part des concédants originaux, pour exécuter, modifier et propager cette œuvre, suivant les termes de cette Licence. Vous n'êtes pas responsable du renforcement de la conformation des tierces parties aux termes de cette Licence.

Une "transaction d'entité" désigne une transaction qui

transfère le contrôle d'une organisation, ou de substantiellement tous ses actifs, ou la subdivision d'une organisation, ou la fusion de plusieurs organisations. Si la propagation d'une Œuvre Couverte résulte d'une transaction d'entité, chaque partie à cette transaction qui reçoit une copie de l'œuvre reçoit aussi les licences pour l'œuvre que le prédécesseur intéressé à cette partie avait ou pourrait donner selon le paragraphe précédent, plus un droit de possession du Source Correspondant de cette œuvre depuis le prédécesseur intéressé si ce prédécesseur en dispose ou peut l'obtenir par des efforts raisonnables.

Vous ne pouvez imposer aucune restriction avancée dans l'exercice des droits accordés ou affirmés selon cette Licence. Par exemple, vous ne pouvez imposer aucun paiement pour la licence, aucune royauté, ni aucune autre charge pour l'exercice des droits accordés selon cette Licence; et vous ne pouvez amorcer aucun litige judiciaire (y compris une réclamation croisée ou contre-réclamation dans un procès) sur l'allégation qu'une revendication de brevet est enfreinte par la réalisation, l'utilisation, la vente, l'offre de vente, ou l'importation du Programme ou d'une quelconque portion de celui-ci.

#### Article 11. Brevets.

Un « contributeur » est un titulaire de Droit d'Auteur ("copyright") qui autorise l'utilisation selon cette Licence du Programme ou de l'œuvre sur laquelle le Programme est basé. L'œuvre ainsi soumise à licence est appelée la "version contributive" de ce contributeur. Les "revendications de brevets essentielles" sont toutes les revendications de brevets détenues ou contrôlées par le contributeur, qu'elles soient déjà acquises par lui ou acquises subseqüemment, qui pourraient être enfreintes de quelque manière, permises par cette Licence, sur la réalisation, l'utilisation ou la vente de la version contributive de celui-ci. Aux fins de cette définition, le "contrôle" inclut le droit de concéder des sous-licences de brevets d'une manière consistante, nécessaire et suffisante, avec les obligations de cette Licence.

Chaque contributeur vous accorde une licence de brevet non exclusive, mondiale et libre de toute royauté, selon les revendications de brevet essentielles, pour réaliser, utiliser, vendre, offrir à la vente, importer et autrement exécuter, modifier et propager les contenus de sa version contributive.

Dans les trois paragraphes suivants, une "licence de brevet" désigne tous les accords ou engagements exprimés, quel que soit le nom que vous lui donnez, de ne pas mettre en vigueur un brevet (telle qu'une permission explicite pour mettre en pratique un brevet, ou un accord pour ne pas poursuivre un Destinataire pour cause de violation de brevet). "Accorder" une telle licence de brevet à une partie signifie conclure un tel accord ou engagement à ne pas faire appliquer le brevet à cette partie.

Si vous acheminez une Œuvre Couverte, dépendant en connaissance d'une licence de brevet, et si le Source Correspondant de l'œuvre n'est pas disponible à quiconque copie, sans frais et suivant les termes de cette Licence, à travers un serveur réseau publiquement accessible ou tout autre moyen immédiatement accessible, alors vous devez soit (1) rendre la Source Correspondante ainsi disponible, soit (2) vous engager à vous priver pour vous-même du bénéfice de la licence de brevet pour cette œuvre particulière, soit (3) vous engager, d'une façon consistante avec les obligations de cette Licence, à étendre la licence de brevet aux Destinataires de cette œuvre. "Dépendant en connaissance" signifie que vous avez effectivement connaissance que, selon la licence de brevet, votre acheminement de l'Œuvre Couverte dans un pays, ou l'utilisation de l'Œuvre Couverte par votre Destinataire dans un pays, enfreindrait un ou plusieurs brevets identifiables dans ce pays où vous avez des raisons de penser qu'ils sont valides.

Si, conformément à ou en liaison avec une même transaction ou un même arrangement, vous acheminez, ou propagez en procurant un acheminement de, une Œuvre Couverte et si accordez une licence de brevet à l'une des parties recevant l'Œuvre Couverte pour lui permettre d'utiliser, propager, modifier ou acheminer une copie spécifique de l'Œuvre Couverte, alors votre accord est automatiquement étendu à tous les Destinataires de l'Œuvre Couverte et des œuvres basées sur celle-ci.

Une licence de brevet est "discriminatoire" si, dans le champ de sa couverture, elle n'inclut pas un ou plusieurs des droits qui sont spécifiquement accordés selon cette Licence, ou en prohibe l'exercice, ou est conditionnée par le non-exercice d'un ou plusieurs de ces droits. Vous ne pouvez pas acheminer une Œuvre Couverte si vous êtes partie à un arrangement, selon lequel une partie tierce exerçant son activité dans la distribution de logiciels et à laquelle vous effectuez un paiement fondé sur l'étendue de votre activité d'acheminement de l'œuvre, et selon lequel la partie tierce accorde, à une quelconque partie qui recevrait depuis vous l'Œuvre Couverte, une licence de brevet discriminatoire (a) en relation avec les copies de l'Œuvre Couverte acheminées par vous (ou les copies réalisées à partir de ces copies), ou (b) avant tout destinée à et en relation avec des produits spécifiques ou compilations contenant l'Œuvre Couverte, à moins que vous ayez conclu cet arrangement ou que la licence de brevet ait été accordée avant le 28 mars 2007.

Rien dans cette Licence ne devrait être interprété comme

devant exclure ou limiter toute licence implicite ou d'autres moyens de défense à une infraction qui vous seraient autrement disponible selon la loi applicable relative aux brevets.

#### Article 12. Non abandon de la liberté des autres.

Si des conditions vous sont imposées (que ce soit par décision judiciaire, par un accord ou autrement) qui contredisent les conditions de cette Licence, elles ne vous excluent pas des conditions de cette Licence. Si vous ne pouvez pas acheminer une Œuvre Couverte de façon à satisfaire simultanément vos obligations suivant cette Licence et toutes autres obligations pertinentes, alors en conséquence vous ne pouvez pas du tout l'acheminer. Par exemple, si vous avez un accord sur des termes qui vous obligent à collecter pour le rachat de royalties devant ceux à qui vous acheminez le Programme, la seule façon qui puisse vous permettre de satisfaire à la fois à ces termes et ceux de cette Licence sera de vous abstenir entièrement d'acheminer le Programme.

#### Article 13. Utilisation avec la Licence Générale Publique Affero GNU.

Nonobstant toute autre clause de cette Licence, vous avez la permission de lier ou combiner toute Œuvre Couverte avec une œuvre placée sous la version 3 de la Licence Générale Publique GNU Affero ("GNU Affero General Public License") en une seule œuvre combinée, et d'acheminer l'œuvre résultante. Les termes de cette Licence continueront à s'appliquer à la partie formant une Œuvre Couverte, mais les obligations spéciales de la Licence Générale Publique GNU Affero, article 13, concernant l'interaction à travers un réseau, s'appliqueront à la combinaison en tant que telle.

#### Article 14. Versions révisées de cette Licence.

La Free Software Foundation peut publier des versions révisées et/ou nouvelles de la Licence Générale Publique GNU ("GNU General Public License") de temps en temps. De telles versions nouvelles resteront similaires dans l'esprit avec la présente version, mais peuvent différer dans le détail afin de traiter de nouveaux problèmes ou préoccupations.

Chaque version reçoit un numéro de version distinctif. Si le Programme indique qu'une version spécifique de la Licence Générale Publique GNU "ou toute version ultérieure" ("or any later version") s'applique à celui-ci, vous avez le choix de suivre soit les termes et conditions de cette version numérotée, soit ceux de n'importe quelle version publiée ultérieurement par la Free Software Foundation. Si le Programme n'indique pas une version spécifique de la Licence Générale Publique GNU, vous pouvez choisir l'une quelconque des versions qui ont été publiées par la Free Software Foundation.

Si le Programme spécifie qu'un intermédiaire peut décider quelles versions futures de la Licence Générale Publique GNU peut être utilisée, la déclaration publique d'acceptation d'une version par cet intermédiaire vous autorise à choisir cette version pour le Programme.

Des versions ultérieures de la licence peuvent vous donner des permissions additionnelles ou différentes. Cependant aucune obligation additionnelle n'est imposée à l'un des auteurs ou titulaires de Droit d'Auteur du fait de votre choix de suivre une version ultérieure.

#### Article 15. Déclaration d'absence de garantie.

Il n'y a aucune garantie pour le programme, dans les limites permises par la loi applicable. À moins que cela ne soit établi différemment par écrit, les propriétaires de droits et/ou les autres parties fournissent le programme "en l'état" sans garantie d'aucune sorte, qu'elle soit exprimée ou implicite, ceci comprenant, sans se limiter à celles-ci, les garanties implicites de commercialisabilité et d'adéquation à un objectif particulier. Vous assumez le risque entier concernant la qualité et les performances du programme. Dans l'éventualité où le programme s'avérerait défectueux, vous assumez les coûts de tous les services, réparations ou corrections nécessaires.

#### Article 16. Limitation de responsabilité.

En aucune autre circonstance que celles requises par la loi applicable ou accordées par écrit, un titulaire de droits sur le programme, ou tout autre partie qui modifie ou achemine le programme comme permis ci-dessus, ne peut être tenu pour responsable envers vous pour les dommages, incluant tout dommage général, spécial, accidentel ou induit survenant par suite de l'utilisation ou de l'incapacité d'utiliser le programme (y compris, sans se limiter à celles-ci, la perte de données ou l'inexactitude des données retournées ou les pertes subies par vous ou des parties tierces ou l'incapacité du programme à fonctionner avec tout autre programme), même si un tel titulaire ou toute autre partie a été avisé de la possibilité de tels dommages.

#### Article 17. Interprétation des sections 15 et 16.

Si la déclaration d'absence de garantie et la limitation de responsabilité fournies ci-dessus ne peuvent prendre effet localement selon leurs termes, les cours de justice qui les examinent doivent appliquer la législation locale qui approche au plus près possible une levée absolue de toute responsabilité civile liée au Programme, à moins qu'une garantie ou assumption de responsabilité accompagne une copie du Programme en échange d'un paiement.