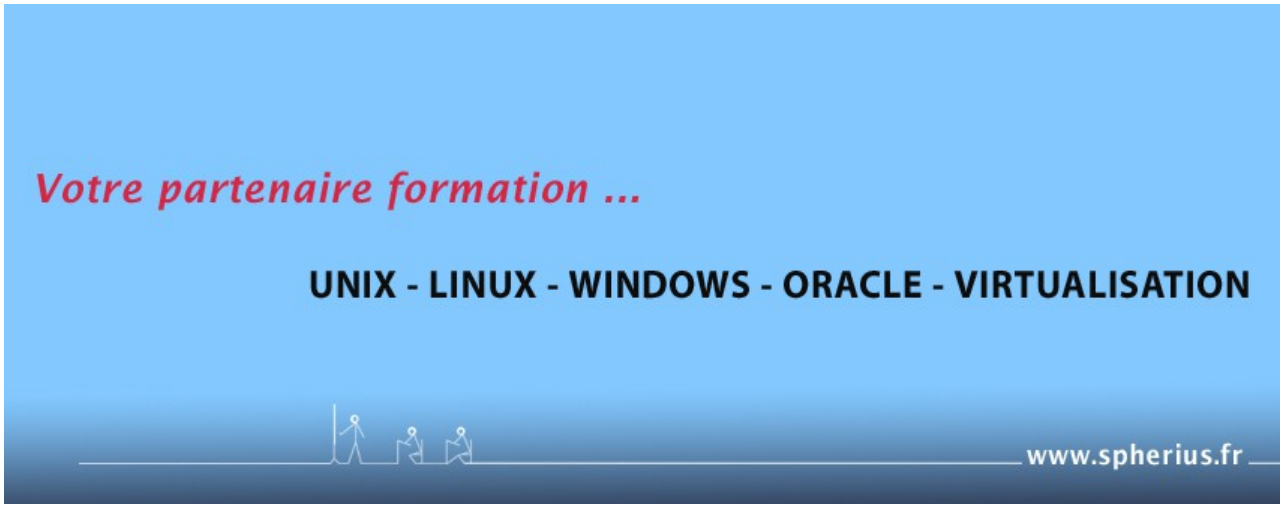
ANSIBLE



SOMMAIRE

Les auteurs de ce document sont :

- Monsieur Baranger Jean-Marc,
- Monsieur Schomaker Theo.

La version d'Ansible utilisée pour les commandes de ce support de cours est :

Ansible 2.4 et Ansible 2.5

Les références sont : les documents disponible sur le site web d'Ansible et de RedHat.

Présentation d'Ansible

Dans ce chapitre, nous allons présenter les principes et les concepts d'Ansible.

Présentation d'Ansible

- Introduction et concepts

Présentation d'Ansible

Introduction et concepts

- Simple Puissant Sans agent
- Automatise le déploiement, la configuration, la gestion, la maintenance de toute votre infrastructure
- Opérations en parallèle et simultanément sur toutes les machines de votre parc
- YAML Module Playbook

Introduction et concepts

Ansible est un outil de gestion de parc de machines sous licence GNU GPL.

Il automatise le déploiement, la configuration, la gestion et la maintenance de toute votre infrastructure. Ces opérations peuvent se faire en parallèle et simultanément sur toutes les machines de votre parc.

Ansible est une solution complète et robuste qui reste assez simple à prendre « en main ».

Ci-dessous une présentation issue du site d'Ansible :

Ansible est une solution d'automatisation informatique que vous pouvez apprendre rapidement. Il est assez simple pour tous les membres de votre équipe informatique, mais suffisamment puissant pour automatiser les déploiements les plus complexes. Ansible gère les tâches répétitives, donnant à votre équipe plus de temps pour se concentrer sur l'innovation.

Avec Ansible vous pouvez commencer à faire du vrai travail en quelques minutes grâce à son langage simple et lisible. Ses puissantes fonctionnalités permettent l'orchestration de l'ensemble du cycle de vie de votre application, quel que soit l'emplacement du déploiement. L'architecture sans agent d'Ansible signifie que c'est une chose de moins à gérer en terme de sécurité.

Ansible est un moteur d'automatisation informatique radicalement simple qui automatise l'approvisionnement en cloud, la gestion de la configuration, le déploiement d'applications, l'orchestration intra-service et de nombreux autres besoins informatiques.

Conçu pour les déploiements à plusieurs niveaux depuis le premier jour, Ansible modélise votre infrastructure informatique en décrivant comment tous vos systèmes interagissent, plutôt que de gérer un seul système à la fois.

Il n'utilise aucun agent et aucune infrastructure de sécurité personnalisée supplémentaire, il est donc facile à déployer - et surtout, il utilise un langage très simple (YAML, sous la forme d'Ansible Playbooks) qui vous permet de décrire vos tâches d'automatisation.

Ansible fonctionne en se connectant à vos nœuds et en poussant de petits programmes, appelés "Modules Ansible". Ces programmes sont écrits pour être des modèles de ressources de l'état souhaité du système. Ansible exécute ensuite ces modules (via SSH par défaut) et les supprime une fois terminé.

Votre bibliothèque de modules peut résider sur n'importe quel ordinateur et aucun serveur, démon ou base de données n'est requis. En règle générale, vous travaillez avec votre système d'exploitation préféré, un éditeur de texte et probablement un système de contrôle de versions pour suivre les modifications apportées à votre contenu.

Notes

Installation d'Ansible

Dans ce chapitre, nous allons installer Ansible sur Linux.

Installation d'Ansible

- Pré-requis
- Installation sous Redhat
- Installation avec pip
- Échange de clefs SSH

Installation d'Ansible

Pré-requis

- version de python >= 2.6
- accès aux dépôts

Pré-requis

Ansible nécessite une version de python supérieure à 2.6.

Version de python

```
# python --version
Python 2.7.5
```

L'installation se fait soit à partir de dépôts logiciels soit à partir de sources.

Installation d'Ansible

Installation sous RedHat

- Installer le Dépôt EPEL (Extra Package Entreprise Linux)
- Installer Ansible avec yum
- Vérification

Installation sous RedHat

Les packages qui sont nécessaires sont localisés sur le dépôt EPEL. L'une des méthodes ci-dessous permet de l'installer.

```
# wget http://dl.fedoraproject.org/pub/epel/epel-release-latest-
7.noarch.rpm
# rpm -ivh epel-release-latest-7.noarch.rpm
```

Ou

```
# yum install epel-release
```

L'installation d'Ansible se fait via la commande suivante :

```
# yum install -y ansible
```

Vérification :

Une fois installée la configuration de base se trouve dans le fichier /etc/ansible.

```
# ls /etc/ansible/
ansible.cfg  hosts  roles
```

Pour tester l'installation ou connaître la version d'Ansible :

```
# ansible  --version
```

Installation d'Ansible

Installation avec pip

- Installer pip
  - easy_install pip
- Installer Ansible
  - pip install ansible

Installation avec pip

PIP est un acronyme récursif pour PIP Installs Package ou PIP installs Python. C'est un utilitaire utilisé pour installé des packages python. Il gère notamment les dépendances python.

```
# easy_install pip
```

Une fois pip installé , il ne reste plus qu'à installer Ansible.

```
# pip install ansible
Collecting ansible
  Downloading ansible-2.4.3.0.tar.gz (6.5MB)
    100% |--------------------------------| 6.5MB 199kB/s
Collecting PyYAML (from ansible)
  Downloading PyYAML-3.12.tar.gz (253kB)
    100% |--------------------------------| 256kB 3.5MB/s
Requirement already satisfied: cryptography in /usr/lib/python2.7/dist-packages (from
ansible)
Collecting jinja2 (from ansible)
  Downloading Jinja2-2.10-py2.py3-none-any.whl (126kB)
    100% |--------------------------------| 133kB 7.9MB/s
Collecting paramiko (from ansible)
  Downloading paramiko-2.4.0-py2.py3-none-any.whl (192kB)
    100% |--------------------------------| 194kB 5.7MB/s
Requirement already satisfied: setuptools in /usr/lib/python2.7/dist-packages (from
ansible)
Collecting MarkupSafe>=0.23 (from jinja2->ansible)
  Downloading MarkupSafe-1.0.tar.gz
Collecting pynacl>=1.0.1 (from paramiko->ansible)
  Downloading PyNaCl-1.2.1-cp27-cp27mu-manylinux1_i686.whl (659kB)
    100% |--------------------------------| 665kB 1.4MB/s
```

```
Requirement already satisfied: pyasn1>=0.1.7 in /usr/lib/python2.7/dist-packages (from
paramiko->ansible)
Collecting bcrypt>=3.1.3 (from paramiko->ansible)
  Downloading bcrypt-3.1.4-cp27-cp27mu-manylinux1_i686.whl (58kB)
    100% |--------------------------------| 61kB 9.7MB/s
Requirement already satisfied: six in /usr/lib/python2.7/dist-packages (from
pynacl>=1.0.1->paramiko->ansible)
Collecting cffi>=1.4.1 (from pynacl>=1.0.1->paramiko->ansible)
  Downloading cffi-1.11.4-cp27-cp27mu-manylinux1_i686.whl (382kB)
    100% |--------------------------------| 389kB 3.2MB/s
Collecting pycparser (from cffi>=1.4.1->pynacl>=1.0.1->paramiko->ansible)
  Downloading pycparser-2.18.tar.gz (245kB)
    100% |--------------------------------| 256kB 4.6MB/s
Installing collected packages: PyYAML, MarkupSafe, jinja2, pycparser, cffi, pynacl,
bcrypt, paramiko, ansible
  Running setup.py install for PyYAML ... done
  Running setup.py install for MarkupSafe ... done
  Running setup.py install for pycparser ... done
  Running setup.py install for ansible ... done
Successfully installed MarkupSafe-1.0 PyYAML-3.12 ansible-2.4.3.0 bcrypt-3.1.4 cffi-
1.11.4 jinja2-2.10 paramiko-2.4.0 pycparser-2.18 pynacl-1.2.1
```

Installation d'Ansible

Échange de clefs SSH

- Génération de clefs : ssh-keygen

```
# ssh-keygen -t rsa
```

- Envoi de la clef publique sur les machines distantes.

```
# ssh-copy-id -i /root/.ssh/id_rsa.pub 192.168.1.10
```

Échange de clefs SSH

Ansible utilise des clefs SSH pour communiquer avec les autres machines. Il faut d'abord les générer puis les envoyer sur les serveurs à administrer.

Création de la paire de clefs RSA :

```
# ssh-keygen -t rsa
```

Les clefs sont créées et disponibles au sein du répertoire /root/.ssh.
La clef privée est le fichier id_rsa, à ne pas diffuser.
La clef publique est le fichier id_rsa.pub. C'est ce fichier que l'on diffuse et qui est stocké dans le fichier authorized_keys de l'utilisateur du poste distant ($HOME/.ssh/authorized_keys).

Envoi de la clef publique sur les serveurs distants :

```
# ssh-copy-id  -i /root/.ssh/id_rsa.pub  192.168.1.10
# ssh-copy-id  -i /root/.ssh/id_rsa.pub  192.168.1.11
# ssh-copy-id  -i /root/.ssh/id_rsa.pub  192.168.1.13
```

Envoi de la clef publique sur un serveur distant pour l'utilisateur user1 :

```
# ssh-copy-id  -i /root/.ssh/id_rsa.pub  user1@192.168.1.10
```

Notes

Configuration et utilisation d'Ansible

Dans ce chapitre, nous allons effectuer nos premiers pas avec Ansible.

Configuration et utilisation d'Ansible

- Le répertoire /etc/ansible
- Les modules Ansible
- Test de la connectivité
- Le fichier d'inventaire

Configuration et utilisation d'Ansible

Le répertoire /etc/ansible

```
# tree  /etc/ansible
/etc/ansible
├
├── ansible.cfg     fichier de configuration
├
├── hosts           fichier d'inventaire par défaut
├
└── roles           répertoires pour les rôles
```

Le répertoire /etc/ansible

Suite à l'installation d'Ansible, le répertoire /etc/ansible contiendra deux fichiers de paramétrage et un répertoire roles.

```
# tree /etc/ansible
/etc/ansible
├── ansible.cfg       fichier de configuration
├
├── hosts             fichier d'inventaire par défaut
├
└── roles             répertoires pour les rôles
```

La configuration d'Ansible est stockée dans /etc/ansible/ansible.cfg.

Le fichier hosts contient les serveurs à administrer. Il contient des exemples commentés de déclaration de serveurs ou de groupes de serveurs.

Le répertoire roles est vide pour l'instant.
Il contiendra les rôles qui permettront d'inclure des dépendances de tâches.

Le fichier de configuration :

```
# more /etc/ansible/ansible.cfg
# config file for ansible -- https://ansible.com/
# ===============================================

# nearly all parameters can be overridden in ansible-playbook
# or with command line flags. ansible will read ANSIBLE_CONFIG,
# ansible.cfg in the current working directory, .ansible.cfg in
# the home directory or /etc/ansible/ansible.cfg, whichever it
# finds first

[defaults]

# some basic default values...

#inventory      = /etc/ansible/hosts
#library        = /usr/share/my_modules/
#module_utils   = /usr/share/my_module_utils/
#remote_tmp     = ~/.ansible/tmp
#local_tmp      = ~/.ansible/tmp
#forks          = 5
#sudo_user      = root
#ask_sudo_pass = True

...
```

Le fichier /etc/ansible/ansible.cfg contient la configuration principale d'Ansible. Il définit le comportement par défaut. Par exemple, il indique quel fichier (inventory=) va contenir la liste des hôtes à contrôler avec Ansible.

Dans l'ordre de sollicitation, le fichier de configuration utilisé est défini par :

- la variable d'environnement ANSIBLE_CONFIG,
- le fichier ansible.cfg dans le répertoire courant,
- le fichier .ansible.cfg du répertoire de connexion de l'utilisateur,
- le fichier /etc/ansible/ansible.cfg.

```
# ansible-config  view
# config file for ansible -- https://ansible.com/
# ===============================================

# nearly all parameters can be overridden in ansible-playbook
# or with command line flags. ansible will read ANSIBLE_CONFIG,
# ansible.cfg in the current working directory, .ansible.cfg in
# the home directory or /etc/ansible/ansible.cfg, whichever it
# finds first

[defaults]

# some basic default values...

#inventory      = /etc/ansible/hosts
#library        = /usr/share/my_modules/
#module_utils   = /usr/share/my_module_utils/
#remote_tmp     = ~/.ansible/tmp
#local_tmp      = ~/.ansible/tmp
#forks          = 5
#poll_interval  = 15
#sudo_user      = root
#remote_port    = 22
#module_lang    = C
. . .
```

Le fichier d'inventaire :

Le fichier /etc/ansible/hosts est le fichier d'inventaire d'Ansible, il contient la liste des machines sous le contrôle d'Ansible. Elles peuvent être rassemblées par groupes.

```
# more /etc/ansible/hosts
[spherius_servers]      # nom du groupe de serveurs
deb_server              # machines constituant le groupe
CentOS6.5
CentOS7.1

[centos_servers]
CentOS6.5
CentOS7.1

[spherius_hosts]
hote1
hote2
```

Le répertoire roles :

Le répertoire roles est vide pour l'instant. Il contiendra les rôles qui permettront d'inclure des dépendances de tâches. Ce point est développé plus tard dans ce support.

Configuration et utilisation d'Ansible

Les modules Ansible

- http://docs.ansible.com/ansible/latest/modules.html
- http://docs.ansible.com/ansible/latest/list_of_all_modules.html

```
# ansible-doc -l
```

```
# ansible-doc nom_module
```

Les modules Ansible

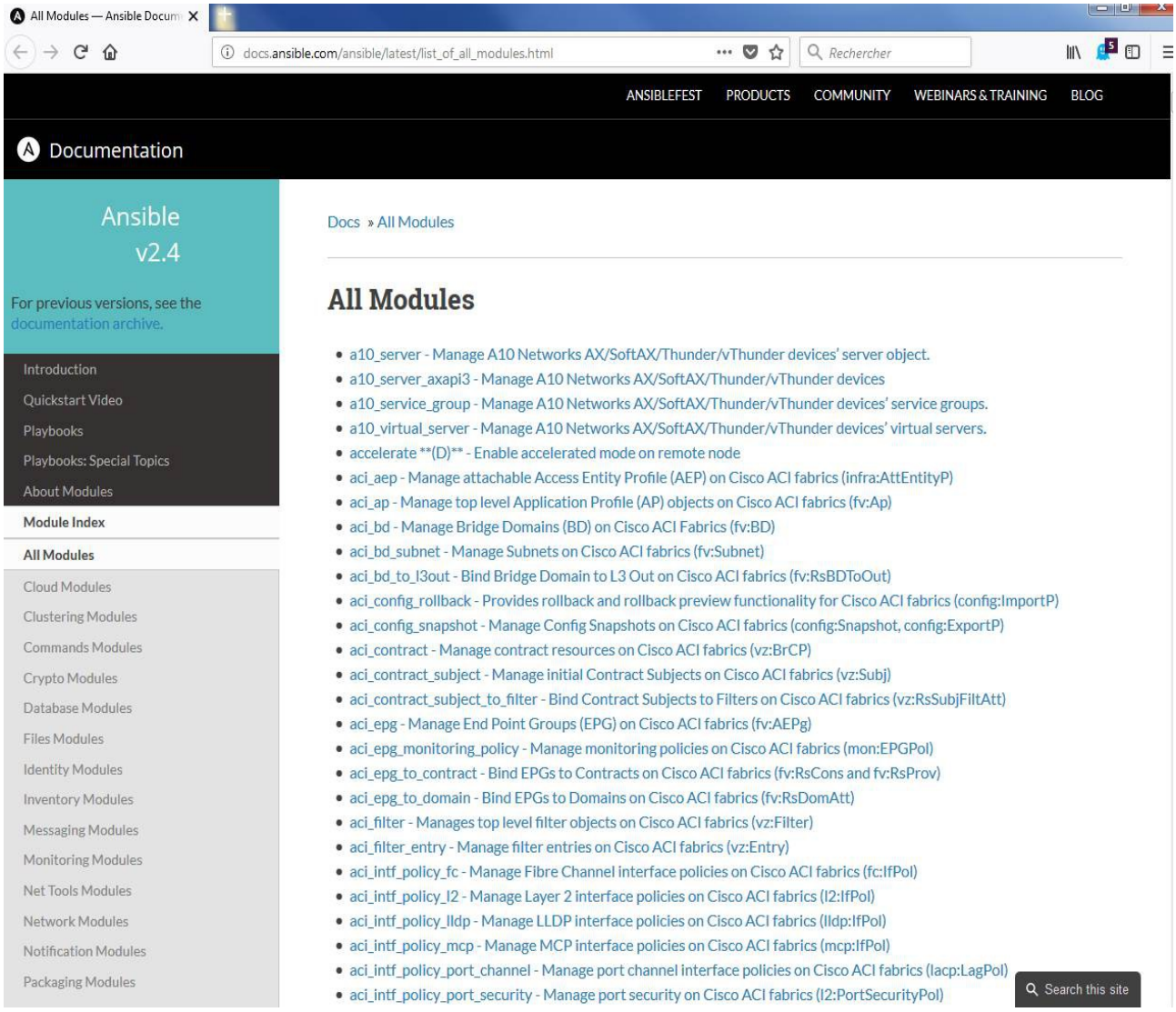
Un module Ansible est écrit en Python.

Les modules permettent d'effectuer des tâches sur les serveurs.

Le site d'Ansible fournit des informations sur les modules, ainsi que les mots clefs exploitables pour un module et des exemples.

- http://docs.ansible.com/ansible/latest/modules.html
- http://docs.ansible.com/ansible/latest/list_of_all_modules.html

Il est fortement recommandé de se référer régulièrement aux informations de ce site.
En plus de la documentation de tous les modules, le site d'Ansible présente de manière détaillée les nouvelles fonctionnalités.



La commande **ansible-doc** fournit des informations en ligne de commande sur les modules et les plugins utilisables par Ansible.

L'option **-l** liste tous les plugins disponibles :

```
# ansible-doc -l
a10_server        Manage A10 Networks AX/SoftAX/Thunder/vThunder devices' server object.
a10_server_axapi3 Manage A10 Networks AX/SoftAX/Thunder/vThunder devices
a10_service_group Manage A10 Networks AX/SoftAX/Thunder/vThunder devices' service groups.
```

Le nombre de plugins disponibles dépend de la version d'Ansible.

```
# ansible-doc -l | wc -l
1652
```

La documentation relative à un plugin se fait par un appel via le nom du plugin :

```
# ansible-doc acl
> ACL    (/usr/lib/python2.7/site-packages/ansible/modules/files/acl.py)

        Sets and retrieves file ACL information.

OPTIONS (= is mandatory):

- default
        if the target is a directory, setting this to yes will make it the default acl
for entities created inside the
        directory. It causes an error if path is a file.
        (Choices: yes, no)[Default: False]
        version_added: 1.5
...
```

L'option **-t** permet de spécifier le type de plugin . Par défaut, c'est le type **module** qui est utilisé.

```
# ansible-doc -t module acl
> ACL    (/usr/lib/python2.7/site-packages/ansible/modules/files/acl.py)

        Sets and retrieves file ACL information.

OPTIONS (= is mandatory):
```

L'option **-s** permet d'avoir des informations sur l'utilisation du module à l'intérieur d'un playbook :

```
# ansible-doc -s acl
- name: Sets and retrieves file ACL information.
  acl:
      default:               # if the target is a directory, setting this to yes will
make it the default acl for entities created inside the directory.
                               It causes an error if path is a file.
      entity:                # actual user or group that the ACL applies to when matching
entity types user or group are selected.
...
```

Configuration et utilisation d'Ansible

Test de la connectivité

- Utilisation du module ping sur tous les serveurs

```
# ansible -m ping all
```

- Spécifier une liste de machines

```
# ansible -m ping CentOS7.1_server:hote1:deb_server
```

- Exclure des machines

```
# ansible -m ping 'spherius_servers:!CentOS6.5'
```

Test de la connectivité

Test du module (option -m) ping sur tous les serveurs déclarés (mot clef all) dans ansible.

```
# ansible -m ping all

deb_server | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "ping": "pong"
}
CentOS7.1_server | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "ping": "pong"
}
CentOS6.5_server | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "ping": "pong"
}
hote2 | UNREACHABLE! => {
    "changed": false,
    "msg": "Failed to connect to the host via ssh: ssh: Could not resolve hostname hote2:
Name or service not known\r\n",
    "unreachable": true
}
hote1 | UNREACHABLE! => {
    "changed": false,
    "msg": "Failed to connect to the host via ssh: ssh: Could not resolve hostname hote1:
Name or service not known\r\n",
    "unreachable": true
}
```

Les messages d'erreurs sont normaux. Les hôtes hôte1 et hôte2 ne sont pas démarrés et les clefs ssh n'ont pas été échangées. Si tout va bien la réponse est **pong**.

L'option **--one-line** permet d'avoir l'affichage sur une seule ligne.

```
# ansible -m ping all --one-line
deb_server | SUCCESS => {"changed": false, "ping": "pong"}
CentOS6.5_server | SUCCESS => {"changed": false, "ping": "pong"}
CentOS7.1_server | SUCCESS => {"changed": false, "ping": "pong"}
hote1 | UNREACHABLE!: Failed to connect to the host via ssh: ssh: connect to host hote1
port 22: No route to host

hote2 | UNREACHABLE!: Failed to connect to the host via ssh: ssh: connect to host hote2
port 22: Connection timed out
```

Le mot clef **all** peut être remplacé par n'importe quel nom de machine ou de groupe de machines.

```
# ansible  spherius_servers  -m ping
deb_server | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "ping": "pong"
}
CentOS6.5_server | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "ping": "pong"
}
CentOS7.1_server | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "ping": "pong"
}
```

```
# ansible  CentOS7.1_server  -m ping
CentOS7.1_server | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "ping": "pong"
}
```

Le caractère **:** permet de spécifier une liste.

```
# ansible  CentOS7.1_server:hote1:deb_server  -m ping
deb_server | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "ping": "pong"
}
CentOS7.1_server | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "ping": "pong"
}
hote1 | UNREACHABLE! => {
    "changed": false,
    "msg": "Failed to connect to the host via ssh: ssh: Could not resolve hostname hote1:
Name or service not known\r\n",
    "unreachable": true
}
```

Le caractère **!** Permet de signifier l'exclusion (les simples quotes sont indispensables).

```
# ansible  'spherius_servers:!CentOS6.5'  -m ping
deb_server | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "ping": "pong"
}
CentOS7.1 | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "ping": "pong"
}
```

Configuration et utilisation d'Ansible

Le fichier d'inventaire

- /etc/ansible/hosts
- L'option -i

```
# ansible  all  -i mon_inventaire.inv  -m ping
```

- Une simplification d'écriture : poste[5:15]
- Pour lister les machines : --list-hosts
- Pour lister les machines avec leur groupe : -m debug -a "var=groups"
  ungrouped
- Pour afficher la valeur d'une variable : -m debug -a "var=nom_variable"

```
# ansible-inventory  all  -i moninventaire.inv  --graph  --vars
# ansible-inventory  all  -i moninventaire.inv  --list
```

Le fichier d'inventaire

Le fichier d'inventaire contient la liste des machines sous le contrôle d'Ansible. Elles peuvent être rassemblées par groupes.

Le fichier d'inventaire par défaut est : /etc/ansible/hosts

```
# more /etc/ansible/hosts
[spherius_servers]      # nom du groupe de serveurs
deb_server              # machines constituant le groupe
CentOS6.5
CentOS7.1

[centos_servers]
CentOS6.5
CentOS7.1

[spherius_hosts]
hote1
hote2
```

```
# ansible   all    -m ping
```

Un fichier d'inventaire spécifique :

Il est possible d'utiliser d'autres fichiers comme fichier d'inventaire. Il sera nécessaire d'utiliser l'option « -i » pour référencer ce fichier.

```
# ansible  all  -i mon_inventaire.inv  -m ping

# cat  mon_inventaire.inv
client1
client2
```

Une simplification d'écriture :

poste[5:15] pour définir les machines poste5 à poste15

```
# cat   moninventaire.inv          est équivalent à :
client1                                  client[1:2]
client2
                                         [domaine1]
[domaine1]                               poste[1:3]
poste1
poste2                                   [domaine2]
poste3                                   poste[4:6]

[domaine2]
poste4
poste5
poste6
```

Pour lister les machines : --list-hosts

```
# ansible  all  -i moninventaire.inv  --list-hosts
  hosts (8):
    client1
    client2
    poste4
    poste5
    poste6
    poste1
    poste2
    poste3

# ansible  domaine1  -i moninventaire.inv  --list-hosts
  hosts (3):
    poste1
    poste2
    poste3
```

Pour lister les machines avec leurs groupes : -m debug -a "var=groups"

all	représente la liste de toutes les machines au sein du fichier d'inventaire.
ungrouped	représente la liste des machines associées à aucun groupe.

```
# ansible localhost -i moninventaire.inv -m debug -a "var=groups"
localhost | SUCCESS => {
    "groups": {
        "all": [
            "client1",
            "client2",
            "poste4",
            "poste5",
            "poste6",
            "poste1",
            "poste2",
            "poste3"
        ],
        "domaine1": [
            "poste1",
            "poste2",
            "poste3"
        ],
        "domaine2": [
            "poste4",
            "poste5",
            "poste6"
        ],
        "ungrouped": [
            "client1",
            "client2"
        ]
    }
}
```

Un exemple plus complet :

```
# cat  moninventaire.inv
poste1
poste2

[all:vars]
ansible_user=root

[deb_servers]
deb_server1
deb_server2

[domaine1]
apache1     apache_url=intra.domaine http_port=80 https_port=443
mysql1
centos_6.5  ansible_user=user1
centos_7.1

[linux:children]
domaine1
deb_servers

[linux:vars]
ntp_server=0.fr.pool.ntp.org

[windows]
serveur1
basededonnee1

[windows:vars]
ansible_connection=winrm
ansible_user=Administrator
```

```
# ansible  all  -i moninventaire.inv  --list-hosts
  hosts (10):
    poste1
    poste2
    serveur1
    basededonnee1
    apache1
    mysql1
    centos_6.5
    centos_7.1
    deb_server1
    deb_server2
```

```
# ansible localhost -i moninventaire.inv -m debug -a "var=groups"
localhost | SUCCESS => {
    "groups": {
        "all": [
            "poste1",
            "poste2",
            "serveur1",
            "basededonnee1",
            "apache1",
            "mysql1",
            "centos_6.5",
            "centos_7.1",
            "deb_server1",
            "deb_server2"
        ],
        "deb_servers": [
            "deb_server1",
```

```
            "deb_server2"
        ],
        "domaine1": [
            "apache1",
            "mysql1",
            "centos_6.5",
            "centos_7.1"
        ],
        "linux": [
            "apache1",
            "mysql1",
            "centos_6.5",
            "centos_7.1",
            "deb_server1",
            "deb_server2"
        ],
        "ungrouped": [
            "poste1",
            "poste2"
        ],
        "windows": [
            "serveur1",
            "basededonnee1"
        ]
    }
}
```

Pour afficher la valeur d'une variable spécifique : -m debug -a "var=nom_variable"

```
# ansible all -i inventaire.inv -m debug -a "var=ansible_user" --one-line
poste1 | SUCCESS => {    "ansible_user": "root",     "changed": false}
serveur1 | SUCCESS => {    "ansible_user": "Administrator",     "changed": false}
poste2 | SUCCESS => {    "ansible_user": "root",     "changed": false}
apache1 | SUCCESS => {    "ansible_user": "root",     "changed": false}
basededonnee1 | SUCCESS => {    "ansible_user": "Administrator",     "changed": false}
mysql1 | SUCCESS => {    "ansible_user": "root",     "changed": false}
centos_7.1 | SUCCESS => {    "ansible_user": "root",     "changed": false}
centos_6.5 | SUCCESS => {    "ansible_user": "user1",     "changed": false}
deb_server1 | SUCCESS => {    "ansible_user": "root",     "changed": false}
deb_server2 | SUCCESS => {    "ansible_user": "root",     "changed": false}
```

La commande ansible-inventory

```
# ansible-inventory  all  -i inventaire.inv  --graph
@all:
  |--@domaine1:
  |  |--basededonnee1
  |  |--deb_client1
  |  |--deb_client2
  |  |--serveur1
  |--@linux:
  |  |--@debian:
  |  |  |--deb_client1
  |  |  |--deb_client2
  |  |--@domaine2:
  |  |  |--apache1
  |  |  |--centos_6.5
  |  |  |--centos_7.1
  |  |  |--mysql1
  |--@ungrouped:
  |--@windows:
  |  |--basededonnee1
  |  |--serveur1
```

Pour un affichage avec les variables :

```
# ansible-inventory  all  -i moninventaire.inv  --graph  --vars
@all:
  |--@domaine1:
  |  |--basededonnee1
  |  |--deb_client1
  |  |--deb_client2
  |  |--serveur1
  |--@linux:
  |  |--@debian:
  |  |  |--deb_client1
  |  |  |--deb_client2
  |  |--@domaine2:
  |  |  |--apache1
  |  |  |  |--{apache_url = intra.domaine}
  |  |  |  |--{http_port = 80}
  |  |  |  |--{https_port = 443}
  |  |  |--centos_6.5
  |  |  |  |--{ansible_user = user1}
  |  |  |--centos_7.1
  |  |  |--mysql1
  |--@ungrouped:
  |--@windows:
  |  |--basededonnee1
  |  |--serveur1
  |  |--{ansible_connection = winrm}
  |  |--{ansible_user = Administrator}
  |--{ansible_user = root}
```

Il existe évidemment d'autres options, telle que « --list » pour un affichage détaillé.

```
# ansible-inventory  all  -i moninventaire.inv  --list
```

Notes

Les commandes et les modules de base Ansible

Dans ce chapitre, nous allons étudier l'utilisation des modules Ansible.

Les commandes et les modules de base Ansible

- Les modules command et shell
- Le transfert de fichiers
- La gestion des packages
- La gestion des utilisateurs
- La gestion des services
- Le module setup

Les commandes et les modules de base Ansible

Les modules command et shell

- Le module command
- Le module shell

- http://docs.ansible.com/ansible/latest/command_module.html
- http://docs.ansible.com/ansible/latest/shell_module.html

```
# ansible-doc command
```

```
# ansible-doc shell
```

Les modules command et shell

Ansible permet d'exécuter directement des commandes sur les hôtes.

Le module command :

C'est le module par défaut.
C'est une manière d'exécuter ponctuellement des commandes sur un groupe de machines.
Pour une exécution récurrente, les commandes seront exécutées via un Playbook.

```
# ansible  spherius_servers  -a "/usr/bin/uptime"
ou
# ansible  spherius_servers  -m command  -a "/usr/bin/uptime"
deb_server | SUCCESS | rc=0 >>
 15:33:45 up 0 min,  1 user,  load average: 0,58, 0,20, 0,07

CentOS6.5 | SUCCESS | rc=0 >>
 15:33:28 up 2 min,  1 user,  load average: 0.52, 0.36, 0.14

CentOS7.1 | SUCCESS | rc=0 >>
 15:33:33 up 2 min,  2 users,  load average: 0,50, 0,40, 0,16
```

Pour obtenir la documentation sur le module command :

```
# ansible-doc  command
```

Le module shell :

Le module **command** n'intègre pas les syntaxes spécifiques du shell comme les redirections, les pipes et le point virgule. Pour utiliser ces fonctionnalités, il faut appeler le module **shell**.

```
# ansible  all  -m shell  -a "/bin/echo test ansible > /tmp/ans_test"
deb_server | SUCCESS | rc=0 >>


CentOS6.5 | SUCCESS | rc=0 >>


CentOS7.1 | SUCCESS | rc=0 >>
```

```
# ansible  all  -m shell  -a "date ; cd /tmp ; touch fic ; date"

# ansible  all  -m shell  -a "who | wc -l > /tmp/solution"
```

Pour obtenir la documentation sur le module shell :

```
# ansible-doc  shell
```

Les commandes et les modules de base Ansible

Le transfert de fichiers

- Le module copy Le module file
- Utilise scp pour transférer les fichiers

- http://docs.ansible.com/ansible/latest/copy_module.html
- http://docs.ansible.com/ansible/latest/file_module.html

```
# ansible-doc copy
```

```
# ansible-doc file
```

Le transfert de fichiers

Le module copy :

Le module **copy** permet de transférer des fichiers à plusieurs hôtes. Les fichiers sont copiés à l'identique sur la destination.

```
# ansible-doc  copy
```

Le mot clef src indique le fichier source à copier.
Le mot clef dest indique la destination sur le poste client.

Copie du fichier /etc/passwd :

```
# ansible all  -m copy  -a "src=/etc/passwd  dest=/tmp/password"
deb_server | SUCCESS => {
    "changed": true,
    "checksum": "43ebe41a57d0dbe47727d6434b4a783a9bf3f67e",
    "dest": "/tmp/password",
    "gid": 0,
    "group": "root",
    "md5sum": "56a44958597ad6b61bc0c748f1d17d4b",
    "mode": "0644",
    "owner": "root",
    "size": 2157,
    "src": "/root/.ansible/tmp/ansible-tmp-1517930992.29-201300349940166/source",
    "state": "file",
    "uid": 0
}
CentOS6.5 | SUCCESS => {
    "changed": true,
```

```
    "checksum": "43ebe41a57d0dbe47727d6434b4a783a9bf3f67e",
    "dest": "/tmp/password",
    "gid": 0,
    "group": "root",
    "md5sum": "56a44958597ad6b61bc0c748f1d17d4b",
    "mode": "0644",
    "owner": "root",
    "secontext": "unconfined_u:object_r:admin_home_t:s0",
    "size": 2157,
    "src": "/root/.ansible/tmp/ansible-tmp-1517930992.28-138131138374404/source",
    "state": "file",
    "uid": 0
}
```

Remarques :

- si "src=/tmp/rep dest=/tmp" copie du répertoire rep et de son contenu.
- si "src=/tmp/**rep/** dest=/tmp" copie que le contenu du répertoire rep.
- si "src=/tmp/rep dest=/tmp directory mode=777 group=1001" :
  copie du répertoire rep et de son contenu, les répertoires auront comme droits 777 (pas les fichiers) et le group propriétaire est 1001.

Le module file :

Le module file permet de modifier le propriétaire et les permissions du fichier. Les mêmes options peuvent-être utilisées pour le module copy.

```
# ansible-doc  file
```

Modification des droits et du propriétaire d'un fichier :

```
# ansible all -m file \
            -a "dest=/tmp/password mode=600 owner=theo group=users"
deb_server | SUCCESS => {
    "changed": true,
    "gid": 100,
    "group": "users",
    "mode": "0600",
    "owner": "theo",
    "path": "/tmp/password",
    "size": 2157,
    "state": "file",
    "uid": 1000
}
CentOS6.5 | SUCCESS => {
    "changed": true,
    "gid": 100,
    "group": "users",
    "mode": "0600",
    "owner": "theo",
    "path": "/tmp/password",
    "secontext": "unconfined_u:object_r:admin_home_t:s0",
    "size": 2157,
    "state": "file",
    "uid": 500
}
```

Copie d'un fichier en modifiant le propriétaire et les permissions :

```
# ansible spherius_servers -m copy \
   -a "src=/etc/passwd dest=/tmp/mypass mode=600 owner=theo group=users"
deb_server | SUCCESS => {
    "changed": true,
    "checksum": "43ebe41a57d0dbe47727d6434b4a783a9bf3f67e",
    "dest": "/tmp/mypass",
    "gid": 100,
    "group": "users",
    "md5sum": "56a44958597ad6b61bc0c748f1d17d4b",
    "mode": "0600",
    "owner": "theo",
    "size": 2157,
    "src": "/root/.ansible/tmp/ansible-tmp-1517932488.9-256092188516732/source",
    "state": "file",
    "uid": 1000
}

...
```

Le module file peut aussi créer une structure arborescente comme **mkdir -p** à l'aide de l'option **state=directory**.

```
# ansible CentOS7.1 -m file -a "dest=/tmp/rep1/rep2/rep3 mode=755
owner=theo group=users state=directory"
CentOS7.1 | SUCCESS => {
    "changed": true,
    "gid": 100,
    "group": "users",
    "mode": "0755",
    "owner": "theo",
    "path": "/tmp/rep1/rep2/rep3",
    "secontext": "unconfined_u:object_r:user_tmp_t:s0",
    "size": 6,
    "state": "directory",
    "uid": 1000
}
```

Le module file permet aussi de supprimer une arborescence de fichiers.

Suppression du répertoire /tmp/rep1/rep2 avec tout son contenu :

```
# ansible CentOS7.1 -m file -a "dest=/tmp/rep1/rep2 state=absent"
CentOS7.1 | SUCCESS => {
    "changed": true,
    "path": "/tmp/rep1/rep2",
    "state": "absent"
}
```

Les commandes et les modules de base Ansible

La gestion des packages

- La gestion avec yum
- La gestion avec apt

- http://docs.ansible.com/ansible/latest/yum_module.html
- http://docs.ansible.com/ansible/latest/apt_module.html

```
# ansible-doc  yum
```

```
# ansible-doc  apt
```

La gestion des packages

Vérifier qu'un package est présent. Ne pas le mettre à jour s'il est présent. L'installer s'il est absent.

```
# ansible centos_servers  -m yum  -a "name=nmap state=present"
CentOS7.1 | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "msg": "",
    "rc": 0,
    "results": [
        "2:nmap-6.40-7.el7.x86_64 providing nmap is already installed"
    ]
}
CentOS6.5 | SUCCESS => {
    "changed": true,
    "msg": "",
    "rc": 0,
    "results": [
        "Loaded plugins: fastestmirror, refresh-packagekit, security\nLoading mirror
speeds from cached hostfile\n * base: centos.mirror.fr.planethoster.net\n * extras:
centos.mirrors.ovh.net\n * updates: centos.mirror.fr.planethoster.net\nSetting up Install
Process\nResolving Dependencies\n--> Running transaction check\n---> Package nmap.x86_64
2:5.51-6.el6 will be installed\n--> Finished Dependency Resolution\n\nDependencies
Resolved\n\n================================================================================
===\n Package        Arch             Version                    Repository
Size\n================================================================================\nI
nstalling:\n nmap           x86_64           2:5.51-6.el6              base           2.8
M\n\nTransaction
Summary\n================================================================================
\nInstall       1 Package(s)\n\nTotal download size: 2.8 M\nInstalled size: 9.7
M\nDownloading Packages:\nRunning rpm_check_debug\nRunning Transaction Test\nTransaction
Test Succeeded\nRunning Transaction\n\r  Installing : 2:nmap-5.51-6.el6.x86_64
1/1 \n\r  Verifying  : 2:nmap-5.51-6.el6.x86_64
1/1 \n\nInstalled:\n  nmap.x86_64 2:5.51-6.el6
\n\nComplete!\n"
    ]
}
```

Lors de la ré-exécution de la commande, on constate que nmap est bien installé sur la machine CentOS6.5 :

```
# ansible centos_servers -m yum -a "name=nmap state=present"
CentOS7.1 | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "msg": "",
    "rc": 0,
    "results": [
        "2:nmap-6.40-7.el7.x86_64 providing nmap is already installed"
    ]
}
CentOS6.5 | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "msg": "",
    "rc": 0,
    "results": [
        "2:nmap-5.51-6.el6.x86_64 providing nmap is already installed"
    ]
}
```

Pour mettre à jour vers une version spécifique du package si c'est possible :

```
# ansible centos_servers -m yum -a "name=nmap-6.40 state=present"
CentOS7.1 | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "msg": "",
    "rc": 0,
    "results": [
        "2:nmap-6.40-7.el7.x86_64 providing nmap-6.40 is already installed"
    ]
}
CentOS6.5 | FAILED! => {
    "changed": false,
    "msg": "No package matching 'nmap-6.40' found available, installed or updated",
    "rc": 126,
    "results": [
        "No package matching 'nmap-6.40' found available, installed or updated"
    ]
}
```

Pour installer la dernière version disponible d'un package :

```
# ansible centos_servers -m yum -a "name=nmap state=latest"
CentOS6.5 | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "msg": "",
    "rc": 0,
    "results": [
        "All packages providing nmap are up to date",
        ""
    ]
}
CentOS7.1 | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "msg": "",
    "rc": 0,
    "results": [
        "All packages providing nmap are up to date",
        ""
    ]
}
```

Pour désinstaller un package :

```
# ansible centos_servers -m yum -a "name=ksh state=absent"
CentOS6.5 | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "msg": "",
    "rc": 0,
    "results": [
        "ksh is not installed"
    ]
}
CentOS7.1 | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "msg": "",
    "rc": 0,
    "results": [
        "ksh is not installed"
    ]
}
```

Pour lister les packages installés :

```
# ansible  client1  -m yum  -a "list=installed"
```

Pour savoir si un package donné est installé :

```
# ansible  client1  -m yum  -a "list=nmap"
```

- avec la variable yumstate à 'available' : il s'agit d'un package au sein d'un repository, donc pouvant être installé.
- avec la variable yumstate à 'installed' : il s'agit d'un package installé sur le poste client.

Le module apt

Sur les serveurs à base de Débian, il suffit d'utiliser le module **apt**. Les différentes options sont identiques entre le module yum et apt.

```
# ansible deb_server -m apt -a "name=ksh state=present"
```

Une deuxième exécution de la commande, confirme que le package est bien installé.

```
# ansible deb_server -m apt -a "name=ksh state=present"
deb_server | SUCCESS => {
    "cache_update_time": 1443092260,
    "cache_updated": false,
    "changed": false
}
```

Pour plus d'informations sur les options supportées par un module :

```
# ansible-doc  apt

# ansible-doc  yum
```

Les commandes et les modules de base Ansible

La gestion des utilisateurs

- Le module user le module group
- http://docs.ansible.com/ansible/latest/user_module.html
- http://docs.ansible.com/ansible/latest/group_module.html

```
# ansible-doc  user
```

```
# ansible-doc  group
```

La gestion des utilisateurs

Le module user gère les comptes utilisateurs.

Création d'un utilisateur avec quelques options :

```
# ansible spherius_servers -m user -a "name=user1 password='\6\$21kkZVVn\
$934bICwoojtJ6oIZ3IcmVffOnyd2FxEaUW8JP8wvYLEy1OXR5DRHzMcCv4rRI.NIKG5KltUA
Yn.N51/dJ9V.a1' comment='compte utilisateur' uid=1111 group=users"
deb_server | SUCCESS => {
    "append": false,
    "changed": true,
    "comment": "compte user",
    "group": 100,
    "home": "/home/user1",
    "move_home": false,
    "name": "user1",
    "password": "NOT_LOGGING_PASSWORD",
    "shell": "/bin/sh",
    "state": "present",
    "uid": 1111
}
CentOS7.1 | SUCCESS => {
    "changed": true,
    "comment": "compte user",
    "createhome": true,
    "group": 100,
    "home": "/home/user1",
    "name": "user1",
    "password": "NOT_LOGGING_PASSWORD",
    "shell": "/bin/bash",
    "state": "present",
    "system": false,
    "uid": 1111
}
```

Création d'un utilisateur sans options :

```
# ansible spherius_servers -m user -a "name=user1 state=present"
```

Modification d'un compte existant :

```
# ansible all -m user -a "name=eve uid=1111 gid=2222"
```

Le groupe gid=2222 doit exister au préalable. Le compte est créé sur les postes n'ayant pas cet utilisateur, sinon le compte est modifié. Le répertoire de connexion, ainsi que son contenu est affecté à l'uid=1111 et au gid=2222.

Suppression d'un compte utilisateur, sans suppression du répertoire de connexion :

```
# ansible client1 -m user -a "name=user1 state=absent"
```

Suppression d'un compte utilisateur, avec suppression du répertoire de connexion :

```
# ansible client1 -m user -a "name=user1 state=absent remove=yes"
```

Le module group gère les groupes utilisateurs.

Création d'un groupe (remarque 'state=present' est la valeur par défaut) :

```
# ansible spherius_servers  -m group  -a "name=compta gid=2000"
deb_server | SUCCESS => {
    "changed": true,
    "gid": 2000,
    "name": "compta",
    "state": "present",
    "system": false
}
CentOS6.5 | SUCCESS => {
    "changed": true,
    "gid": 2000,
    "name": "compta",
    "state": "present",
    "system": false
}
```

L'aide

Pour le détail des arguments utilisables :

```
# ansible-doc  user

# ansible-doc  group
```

Les commandes et les modules de base Ansible

La gestion des services

- Le module service
- http://docs.ansible.com/ansible/latest/service_module.html

```
# ansible-doc  service
```

La gestion des services

Le module service gère la gestion d'un service : start, stop, restart, etc.

Pour le détail des arguments utilisables :

```
# ansible-doc  service
```

Démarrer le service httpd sur les serveurs CentOS :

```
# ansible centos_servers  -m service  -a "name=httpd  state=started"
CentOS6.5 | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "name": "httpd",
    "state": "started"
}
CentOS7.1 | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "name": "httpd",
    "state": "started",
    "status": {
        "ActiveEnterTimestamp": "mer. 2018-02-07 09:52:52 CET",
…
```

Démarrer le service apache sur le serveur Débian :

```
# ansible deb_server  -m service  -a "name=apache2  state=started"
deb_server | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "name": "apache2",
    "state": "started",
    "status": {
        "ActiveEnterTimestamp": "mer. 2018-02-07 09:58:05 CET",
```

Redémarrer un service :

```
# ansible CentOS6.5  -m service  -a "name=httpd  state=restarted"
CentOS6.5 | SUCCESS => {
    "changed": true,
    "name": "httpd",
    "state": "started"
}
```

Arrêter un service :

```
# ansible centos_servers  -m service  -a "name=httpd  state=stopped"
CentOS6.5 | SUCCESS => {
    "changed": true,
    "name": "httpd",
    "state": "stopped"
}
CentOS7.1 | SUCCESS => {
    "changed": true,
    "name": "httpd",
    "state": "stopped",
    "status": {
```

Les commandes et les modules de base Ansible

Le module setup

- Le module setup Liste des variables d'un hôte.
- http://docs.ansible.com/ansible/latest/modules/setup_module.html

```
# ansible-doc  setup
```

Le module setup

Le module **setup** permet de récupérer des informations d'un hôte (sous forme de variables).
Cela peut être des données sur les caractéristiques matérielles (type de processeurs, sur la mémoire, la swap, les disques et leur partitionnement, le détail des lvms, des cartes réseaux, etc), des variables systèmes (nom de la machine, etc) ou autres.
Ces variables sont exploitables au sein de différents playbooks, rôles et templates d'Ansible. Ces variables sont appelées des « facts ».

Pour le détail des options utilisables :

```
# ansible-doc  setup
```

Exemple de quelques variables :

```
# ansible  client1  -m  setup

client1 | SUCCESS => {
    "ansible_facts": {
        "ansible_all_ipv4_addresses": [
            "192.168.122.1",
            "192.168.0.30"
        ],
        "ansible_date_time": {
            "date": "2018-04-22",
            "day": "22",
            "hour": "16",
            "tz": "CEST",
            ...
        },
```

```
        "ansible_default_ipv4": {
            "address": "192.168.0.30",
            "alias": "enp0s3",
            "gateway": "192.168.0.254",
            "interface": "enp0s3",
            "macaddress": "08:00:27:ad:c7:72",
            "netmask": "255.255.255.0",
            "network": "192.168.0.0",
            "type": "ether"
        },

        "ansible_devices": {
            "sda": {
                … informations sur le disque et son partitionnement
            },
            ...
        },
        "ansible_env": {
                    … informations sur les variables systèmes du hote
            "HOME": "/root",
            "HOSTNAME": "mars",
        },
        "ansible_hostname": "mars",
        "ansible_os_family": "RedHat",
        "ansible_pkg_mgr": "yum",
        "ansible_user_id": "root",
         ...
    },
    "changed": false
}
```

Création d'un répertoire /tmp/facts avec des fichiers portant le nom de chaque hôte. Chaque fichier contient le résultat du « setup » de son hôte.

```
# ansible all  -m setup  --tree /tmp/facts
# cat  /tmp/facts/client1  |  tr  ','  '\n'     visualisation du fichier
```

Pour filtrer sur quelques variables, l'utilisation de caractères spéciaux est préconisée.

```
# ansible all  -m setup  -a 'filter=ansible_eth[0-2]'
# ansible all  -m setup  -a 'filter=ansible_*_mb'
client1 | SUCCESS => {
    "ansible_facts": {
        "ansible_memfree_mb": 238,
        "ansible_memory_mb": {
            "nocache": {
                "free": 975,
                "used": 864
            },
            "real": {
                "free": 238,
                "total": 1839,
                "used": 1601
            },
            "swap": {
                "cached": 0,
                "free": 2047,
                "total": 2047,
                "used": 0
            }
        },
        "ansible_memtotal_mb": 1839,
        "ansible_swapfree_mb": 2047,
        "ansible_swaptotal_mb": 2047
    },
    "changed": false
}
```

Notes

Les playbooks

Dans ce chapitre, nous allons étudier la création et le fonctionnement des playbooks.

Les playbooks

- Description d'un playbook
- Les variables et les tableaux
- La priorité et la portée des variables
- Les templates
- La boucle for
- Les Handlers
- Le module debug et le mot clef register
- Les boucles
- La condition when
- Les filtres
- Les opérations arithmétiques

Les playbooks

Description d'un playbook

- https://github.com/ansible/ansible-examples
- Le langage yaml
- Exécution et débogage

```
# ansible-playbook --syntax-check playbook_exemple.yml
# ansible-playbook --check playbook_exemple.yml
# ansible-playbook  playbook_exemple.yml
```

Description d'un playbook

Un playbook permet d'orchestrer l'ensemble des actions à effectuer sur un parc de machines en tenant compte de contraintes (ordre de démarrage, etc). Des exemples de playbooks sont consultables sur le site suivant :
https://github.com/ansible/ansible-examples

Les playbooks sont au format YAML qui a une syntaxe qui est rapidement assimilable. Chaque playbook est constitué d'un ou plusieurs plays.

Un play pourrait être traduit par tâche et playbook par liste de tâches. Une tâche Ansible est basiquement un appel à un module Ansible.

En composant son propre playbook il est possible de contrôler le déploiement de plusieurs machines et de contrôler les opérations à effectuer dessus.

La syntaxe d'un playbook reste relativement simple. Il faut définir les hôtes, les variables et indiquer les tâches à effectuer. Chaque tâche a un nom et appelle des modules. Le nom des modules est identique que ceux en ligne de commandes.

L'option **--syntax-check** de la commande playbook permet de vérifier la syntaxe. L'option **--check** permet de simuler l'action sans l'appliquer réellement.

Les documents écrits en YAML commencent par trois tirets (**---**), ils peuvent se terminer par trois points (**...**) mais cela n'est pas obligatoire. L'indentation est obligatoire dans le fichier.

Un exemple de base :

```
# more exemple1.yml
---
# Premier exemple de base
- hosts: all

  tasks:

  - name: un ping
    ping:

  - name: une commande date
    command:
      date

  - name: un redemarrage d un service
    service:
      name: crond
      state: restarted

  - name: copie d un fichier
    copy:
      src: /ansible/conf/serveur_apache/httpd.conf
      dest: /etc/httpd/conf/httpd.conf

...
```

Un autre exemple :

```
# cat connection.yml
- hosts: localhost, client1, client2
  tasks:
    - name: "Copie d un fichier vers /the"
      copy:
        src: the/question
        dest: /the/suite


# ansible-playbook connection.yml

PLAY [localhost, client1, client2] ****************************************************

TASK [Gathering Facts] ****************************************************************
ok: [localhost]
ok: [client1]
fatal: [client2]: UNREACHABLE! => {"changed": false, "msg": "Failed to connect to the
host via ssh: ssh: connect to host client2 port 22: No route to host\r\n", "unreachable":
true}

TASK [Copie d un fichier vers /the] ***************************************************
changed: [localhost]
fatal: [client1]: FAILED! => {"changed": false, "checksum":
"358234378830070365cd637c0191ffe8899c99bd", "msg": "Destination directory /the does not
exist"}
      to retry, use: --limit @/root/Ansible_Playbooks/connection.retry

PLAY RECAP ****************************************************************************
client1                    : ok=1    changed=0    unreachable=0    failed=1
client2                    : ok=0    changed=0    unreachable=1    failed=0
localhost                  : ok=2    changed=1    unreachable=0    failed=0
```

Pour localhost : la connexion a fonctionné, les facts ont été récupéré et le fichier a été copié.

Pour client1: la connexion a fonctionné, les facts ont été récupéré. Mais le fichier n'a pas été copié, une erreur sur la task est apparue (la raison : absence du répertoire /the/suite sur client1).

Pour client2 : la connexion a échoué. On constate qu'il n'y a pas par la suite de tentative d'exécution de tasks sur ce hôte.

La commande a généré un fichier du nom du playbook avec l'extension .retry contenant la liste des machines sur lesquelles une erreur s'est produite.

```
# more  connection.retry
client1
```

Il est possible de paramétrer ce comportement en modifiant le fichier de configuration d'Ansible. Par exemple :

```
      #  vi  /etc/ansible/ansible.cfg
            retry_files_save_path=/tmp/.ansible-retry
```

après exécution un répertoire est créé /tmp/.ansible-retry avec les fichiers retry.

En relançant le playbook, on obtient :

```
# ansible-playbook connection.yml

. . .

TASK [Copie d un fichier vers /the] ********************************************
fatal: [client1]: FAILED! => {"changed": false, "checksum":
"358234378830070365cd637c0191ffe8899c99bd", "msg": "Destination directory /the does not
exist"}
ok: [localhost]
       to retry, use: --limit @/root/Ansible_Playbooks/connection.retry

PLAY RECAP *********************************************************************
client1                    : ok=1    changed=0    unreachable=0    failed=1
client2                    : ok=0    changed=0    unreachable=1    failed=0
localhost                  : ok=2    changed=0    unreachable=0    failed=0
```

Pas de changement sur le hôte localhost car le fichier étant présent la copie ne s'est pas faite.

Exemple d'un fichier playbook :

```
# cat  playbook.yml
---
# Les documents YAML commence par trois tirets
# Une indentation est OBLIGATOIRE pour chaque sous section

# Le nom des machines ou groupe de machines concernés
- hosts:  centos_servers
  # nom de l'utilisateur
  remote_user: root

  # Declaration des variables
  vars:
    bind_port: 53
    domain: mondomaine.lan

  # Liste des taches a effectuer
  tasks:

  # Installation des outils de developpement et du serveur web

  - name: Installer les outils de developpement
    # le module a utiliser est yum
    yum:
      name: "@Development Tools"
      state: present

  - name: Installer un serveur DNS
    yum:
      name: bind,bind-utils
      state: latest

  # Copier les fichiers de configuration du serveur DNS
  # Pour utiliser des variables dans le fichier de configuration
  # il aurait fallu utiliser le module template
  - name: copie du fichier de configuration named.conf
    copy:
      src: dns/named_source.conf
      dest: /etc/named.conf

  - name: copie du fichier de configuration named.rfc1912.zones
    copy:
      src: dns/rfc_source.zones
      dest: /etc/named.rfc1912.zones

  - name: copie du fichier de configuration de la zone
    copy:
      src: dns/zone_source.conf
      dest: /var/named/{{domain}}

  # Redemarrer le service DNS
  - name: Redemarrage du serveur DNS
    service:
      name: bind
      state: restarted

# Je termine mon fichier par ...
...
```

Vérification des erreurs dans le playbook : --syntax-check
Permet la vérification de la syntaxe du fichier playbook.

```
# ansible-playbook  --syntax-check  playbook.yml

playbook: playbook.yml
```

Simulation de l'application du playbook : --check
Permet de simuler les actions sans les appliquer réellement.

```
# ansible-playbook  --check  playbook.yml

PLAY [centos_servers] **********************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [client1]
ok: [client2]

TASK [Installer les outils de developpement] ***********************************
changed: [client1]
changed: [client2]

TASK [Installer un serveur DNS] ************************************************
changed: [client1]
changed: [client2]

TASK [copie du fichier de configuration named.conf] ****************************
changed: [client1]
changed: [client2]

TASK [copie du fichier de configuration named.rfc1912.zones] *******************
changed: [client1]
changed: [client2]

TASK [copie du fichier de configuration de la zone] ****************************
changed: [client1]
changed: [client2]

TASK [Redemarrage du serveur DNS] **********************************************
changed: [client1]
changed: [client2]

PLAY RECAP *********************************************************************
client1                    : ok=7    changed=6    unreachable=0    failed=0
client2                    : ok=7    changed=6    unreachable=0    failed=0
```

Exécution du playbook :

```
# ansible-playbook  playbook.yml

PLAY [centos_servers] **********************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [client1]
ok: [client2]

TASK [Installer les outils de developpement] ***********************************
changed: [client1]
changed: [client2]

TASK [Installer un serveur DNS] ************************************************
changed: [client1]
changed: [client2]

TASK [copie du fichier de configuration named.conf] ****************************
changed: [client1]
changed: [client2]

TASK [copie du fichier de configuration named.rfc1912.zones] *******************
changed: [client1]
changed: [client2]

TASK [copie du fichier de configuration de la zone] ****************************
changed: [client1]
changed: [client2]

TASK [Redemarrage du serveur DNS] **********************************************
changed: [client1]
changed: [client2]

PLAY RECAP *********************************************************************
client1                    : ok=7    changed=6    unreachable=0    failed=0
client2                    : ok=7    changed=6    unreachable=0    failed=0
```

La reexécution du playbook est plus rapide car les packages et les fichiers sont déjà présents.

```
# ansible-playbook playbook.yml

PLAY [centos_servers] **********************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [client1]
ok: [client2]

TASK [Installer les outils de developpement] ***********************************
ok: [client1]
ok: [client2]

TASK [Installer un serveur DNS] ************************************************
ok: [client1]
ok: [client2]

TASK [copie du fichier de configuration named.conf] ****************************
ok: [client1]
ok: [client2]

TASK [copie du fichier de configuration named.rfc1912.zones] *******************
ok: [client1]
ok: [client2]

TASK [copie du fichier de configuration de la zone] ****************************
ok: [client1]
ok: [client2]
```

```
TASK [Redemarrage du serveur DNS] ***********************************************
changed: [client1]
changed: [client2]


PLAY RECAP **********************************************************************
client1                    : ok=7    changed=1    unreachable=0    failed=0
client2                    : ok=7    changed=1    unreachable=0    failed=0
```

Après modification d'un fichier de configuration. Par exemple un paramètre est adapté au sein du fichier modèle dns/rfc_source.zones :

```
# ansible-playbook playbook.yml

PLAY [centos_servers] ***********************************************************

TASK [Gathering Facts] **********************************************************
ok: [client1]
ok: [client2]

TASK [Installer les outils de developpement] ************************************
ok: [client1]
ok: [client2]

TASK [Installer un serveur DNS] *************************************************
ok: [client1]
ok: [client2]

TASK [copie du fichier de configuration named.conf] *****************************
ok: [client1]
ok: [client2]

TASK [copie du fichier de configuration named.rfc1912.zones] ********************
changed: [client1]
changed: [client2]

TASK [copie du fichier de configuration de la zone] *****************************
ok: [client1]
ok: [client2]


TASK [Redemarrage du serveur DNS] ***********************************************
changed: [client1]
changed: [client2]


PLAY RECAP **********************************************************************
client1                    : ok=7    changed=2    unreachable=0    failed=0
client2                    : ok=7    changed=2    unreachable=0    failed=0
```

Les playbooks

Les variables et les tableaux

- Règles de nommage des variables
- Les variables de l'inventaire - Les variables internes Ansible - Les variables déclarées

- Utilisation de variables : {{ ansible_all_ipv4_addresses[0] }}

```
- hosts: spherius_servers
  vars:
    appli_path: "{{ ip_addr }}/22"
```

```
# more  fichier_variables
variable1: valeur_1
equipe: [ {nom: jean, uid: 1001, gid: 2020}, {nom: marc, uid: 1002, gid: 2020} ]
```

```
- hosts: spherius_servers
  var_files:
    - fichier_variables
```

Les variables et les tableaux

Les variables dans Ansible sont constituées de lettres, de chiffres et d'underscores. Les variables doivent toujours commencer par une lettre.
Les noms suivants sont des noms de variables valides : var, var_10, var_ip
Les noms suivants sont noms de variables invalides : var-1, 10_var, var.ip

La syntaxe pour définir les variables :

```
vars:
  variable1: valeur_1
  variable2: valeur_2
```

La déclaration de tableaux :

```
tab:                        ou :
  - 1                             tab: [ 1, "deux", "valeur trois" ]
  - "deux"
  - "valeur trois"
```

Une déclaration de variables plus complexe (table de hachage) :

```
equipe:
  - nom: jean
    uid: 1001
    gid: 2020
  - nom: marc
    uid: 1002
    gid: 2020
```

ou

```
equipe:
  - { nom: jean, uid: 1001, gid: 2020 }
  - { nom: marc, uid: 1002, gid: 2020 }
```

ou

```
equipe: [ {nom: jean, uid: 1001, gid: 2020}, {nom: marc, uid: 1002, gid: 2020} ]
```

Un autre exemple :

```
      ami1:
        nom: dupond
        prenom: jean
        adresse:
          rue: "1 chemin de la paix"
          code: 75000
          ville: Paris
```

Les variables de l'inventaire

Les variables de l'inventaire sont constituées des variables du fichier /etc/ansible/hosts et du fichier /etc/ansible/ansible.cfg. Le fichiers hosts contient des variables qui référencent les noms des hôtes par machine ; par groupe de machines ou par groupe de groupes de machines.

```
# more /etc/ansible/hosts
poste1
poste2

[deb_servers]              # groupe
deb_server1   http_port=80 https_port=443
deb_server2

[centos_servers]
CentOS6.5
CentOS7.1

[centos_servers:vars]
ntp_server=0.fr.pool.ntp.org

[servers:children]         # groupe de groupes
deb_servers
centos_servers
```

La documentation complète :
http://docs.ansible.com/ansible/latest/intro_inventory.html

Les variables personnalisées

Les variables sont définissables directement dans un playbook

```
      - hosts: spherius_servers
        vars:
          http_port: 80
```

ou

```
      - hosts: spherius_servers
        vars: http_port=80
```

Ansible permet de référencer les variables dans le playbook en utilisant le système de templates Jinja2. Jinja2 utilise des filtres intégrés qui permettent d'utiliser un certain nombre de variables pré-définies.

Le module setup permet de visualiser les variables d'un hôte.

Les variables de la machine CentOS7.1 :

```
# ansible CentOS7.1 -m setup | more
CentOS7.1 | SUCCESS => {
    "ansible_facts": {
        "ansible_all_ipv4_addresses": [
            "192.168.122.1",
            "192.168.1.14"
        ],
        "ansible_all_ipv6_addresses": [
            "fe80::a00:27ff:fe76:1606"
        ],
        "ansible_architecture": "x86_64",
        "ansible_bios_date": "12/01/2006",
. . .
```

Utilisation des variables

L'utilisation de ces variables respecte la syntaxe suivante :

- pour la valeur d'une variable :

```
{{ ansible_bios_version }}          {{ ansible_architecture }}
```

- pour la valeur d'une propriété d'une variable :

```
{{ ansible_date_time.epoch }}       {{ ansible_date_time.month }}
```

- pour la valeur d'une variable indexée dans un tableau. L'index commence à 0 pour la première valeur du tableau. Un tableau est entouré de crochets ([……]) :

```
{{ ansible_all_ipv4_addresses[0] }}
{{ ansible_all_ipv4_addresses[1] }}
```

Attention : La syntaxe YAML nécessite que si vous commencer une valeur avec {{ var }}, il faut entourer toute la ligne de quotes.

Exemple de mauvaise syntaxe :

```
      - hosts: spherius_servers
        vars:
          appli_path: {{ ip_addr }}/22
```

Exemple de bonne syntaxe :

```
      - hosts: spherius_servers
        vars:
          appli_path: "{{ ip_addr }}/22"
```

Un fichier de variables :

```
# more  fichier_variables
variable1: valeur_1
variable2: valeur_2
equipe: [ {nom: jean, uid: 1001, gid: 2020}, {nom: marc, uid: 1002, gid: 2020} ]
```

Utilisation dans un playbook :

```
      - hosts: spherius_servers
        var_files:
          - fichier_variables
```

Voici un exemple de mise en œuvre pour un playbook :

```
# cat  variables_base.yml
- hosts: all
  vars:
    ip_addr: "{{ ansible_all_ipv4_addresses[0] }}"
    appli_path: "{{ ip_addr }}/22"
  tasks:
    - debug:
        msg: La variable appli_path = {{ appli_path }}
```

```
# ansible-playbook  variables_base.yml

PLAY [all]

TASK [Gathering Facts]
ok: [debian1]
ok: [client1]
ok: [client2]

TASK [debug]
ok: [client1] => {
    "msg": "La variable appli_path = 192.168.1.8/22"
}
ok: [client2] => {
    "msg": "La variable appli_path = 192.168.1.9/22"
}
ok: [debian1] => {
    "msg": "La variable appli_path = 192.168.1.25/22"
}

PLAY RECAP
client1                    : ok=2    changed=0    unreachable=0    failed=0
client2                    : ok=2    changed=0    unreachable=0    failed=0
debian1                    : ok=2    changed=0    unreachable=0    failed=0
```

Un exemple utilisant un tableau :

```
# cat  variables_tableau.yml
- hosts: localhost
  vars:
    equipe: [ {nom: jean, uid: 1001}, {nom: marc, uid: 1002} ]
  tasks:
    - debug:
        msg:
          Bonjour {{equipe[1].nom}}, ton uid est {{equipe[1].uid}}
```

```
# ansible-playbook  variables_tableau.yml

PLAY [localhost]

TASK [Gathering Facts]
ok: [localhost]

TASK [debug]
ok: [localhost] => {
    "msg": "Bonjour marc, ton uid est 1002"
}

PLAY RECAP
localhost                  : ok=2    changed=0    unreachable=0    failed=0
```

Les playbooks

La priorité et la portée des variables

role defaults
inventory file ou script group vars
inventory group_vars/all
playbook group_vars/all
inventory group_vars/*
playbook group_vars/*
inventory file ou script host vars
inventory host_vars/*
playbook host_vars/*
host facts
play vars
play vars_prompt
play vars_files
role vars (définies dans role/vars/main.yml)
block vars (seulement pour une tasks dans un bloc)
task vars (seulement pour la task)
role (et include_role) params
include params
include_vars
set_facts / registered vars
extra vars (toujours « gagnante »)

La priorité et la portée des variables

Ordre de priorité d'une variable

Les variables ont une priorité en fonction de l'endroit où elles sont déclarées.
Ordre de priorité des variables dans ansible 2.x de la moins prioritaire à la plus prioritaire :

- role defaults
- inventory file ou script group vars
- inventory group_vars/all
- playbook group_vars/all
- inventory group_vars/*
- playbook group_vars/*
- inventory file ou script host vars
- inventory host_vars/*
- playbook host_vars/*
- host facts
- play vars
- play vars_prompt
- play vars_files
- role vars (définies dans role/vars/main.yml)
- block vars (seulement pour une tasks dans un bloc)
- task vars (seulement pour la task)
- role (et include_role) params
- include params

- include_vars
- set_facts / registered vars
- extra vars (toujours « gagnante »)

De manière basique, les variables définies dans le rôle par défaut sont le plus facilement écrasées. Chaque variable définie dans le répertoire vars du rôle écrase les versions précédentes de la variable définie dans l'espace de noms. L'idée étant que plus la variable est déclarée explicitement, plus elle est prioritaire. C'est pour cela que les variables déclarées en ligne de commande avec l'option -e sont toujours les « gagnantes ».

Portée des variables :

Ansible a trois types de portées de variables

- global : elles sont positionnées par la configuration, les variables d'environnement et la ligne de commande
- play : variables définies dans le play
- hosts : variables directement associé à un hôte

Exemple :

Pour un site (tous les hôtes), les variables peuvent-être déclarées dans le répertoire group_vars/all

```
# more /etc/ansible/group_vars/all
---
ntp_server: 0.fr.ntp.pool.org
```

Pour une région (un groupe de hôtes) , les variables peuvent-être déclarées dans le fichier group_vars/nom_du_groupe_de_hotes. La valeur de ntp_server va écraser la valeur définie au niveau du site. Le fichier ci-dessous concerne le groupe de hôtes « paris ».

```
# more /etc/ansible/group_vars/paris
---
ntp_server: paris.ntp.pool.org
```

Si pour une raison quelconque, il faut indiquer un serveur ntp spécifique pour un hôte, la valeur de la variable au niveau du groupe sera écrasée par celle de l'hôte. Le fichier ci-dessous concerne la machine « mail.paris.mydomain.lan » du groupe de hôtes « paris ».

```
# more /etc/ansible/host_vars/mail.paris.mydomain.lan
---
ntp_server: interne.ntp.mydomain.lan
```

Lors de la création des rôles avec des valeurs par défaut classiques, indiquez les dans le fichier **roles/*nom_du_role*/defaults/main.yml**. Cela permet d'avoir la valeur par défaut pour les variables mais elles sont écrasées par n'importe quel paramétrage spécifique dans Ansible.

Un développement pour mettre en évidence certaines priorités :

```
# cat hosts
[societe]
client1
client2
[all:vars]
mavar="Jean"
```

```
# cd Playbooks
# cat variables.yml
- hosts: all
  tasks:
    - debug:
        msg: La variable mavar = {{mavar}}
```

```
# ansible-playbook   -i ../hosts  variables.yml
Pour client1 et client2 :    "msg": "La variable mavar = Jean"
```

```
# cat ../group_vars/all                                    all inventaire
mavar: "Marc"
Pour client1 et client2 : "msg": "La variable mavar = Marc"
```

```
# cat group_vars/all                                        all playbook
mavar: "Theo"
Pour client1 et client2 : "msg": "La variable mavar = Theo"
```

```
# cat ../group_vars/societe          groupe inventaire (le groupe societe)
mavar: "Eve"
Pour client1 et client2 : "msg": "La variable mavar = Eve"
```

```
# cat hosts                                        fichier inventaire sur un host
[societe]
client1      mavar="celine"
client2
[all:vars]
mavar="Jean"
Pour client1 : "msg": "La variable mavar = celine"         client2 toujours Eve
```

```
# cat ../host_vars/client1              host_vars/nom_hote de l'inventaire
mavar: "valerie"

Pour client1 : "msg": "La variable mavar = valerie"        client2 toujours Eve
```

```
# cat host_vars/client1                          host_vars/nom_hote de playbook
mavar: "Zette"
Pour client1 :     "msg": "La variable mavar = Zette"
```

```
# cat variables.yml                                                play vars
- hosts: all
  vars:
    mavar: "Noelle"
  tasks:
    - debug:
        msg: La variable mavar = {{mavar}}


Pour client1 et client2 : "msg": "La variable mavar = Noelle"
```

```
# cat variables.yml                # cat autre_var.yml          include_vars
- hosts: all                       mavar: "Olivier"
  vars:
    mavar: "Noelle"
  tasks:
    - include_vars: autre_var.yml
    - debug:
        msg: La variable mavar = {{mavar}}

Pour client1 et client2 : "msg": "La variable mavar = Olivier"
```

```
# ansible-playbook  -i ../hosts variables.yml  -e mavar="Ansible"
Pour client1 et client2 : "msg": "La variable mavar = Ansible"
```

Un autre exemple :

```
# cat  moninventaire.inv
poste[1:2]

[all:vars]
ansible_user=root

[deb_servers]
deb_server[1:2]

[domaine1]
apache1     apache_url=intra.domaine http_port=80 https_port=443
mysql1
centos_6.5  ansible_user=user1
centos_7.1

[linux:children]
domaine1
deb_servers

[linux:vars]
ntp_server=0.fr.pool.ntp.org

[windows]
serveur1
basededonnee1

[windows:vars]
ansible_connection=winrm
ansible_user=Administrator
```

```
# ansible all -i inventaire.inv -m debug -a "var=ansible_user" --one-line
poste1 | SUCCESS =>        {    "ansible_user": "root",           "changed": false}
serveur1 | SUCCESS =>      {    "ansible_user": "Administrator",  "changed": false}
poste2 | SUCCESS =>        {    "ansible_user": "root",           "changed": false}
apache1 | SUCCESS =>       {    "ansible_user": "root",           "changed": false}
basededonnee1 | SUCCESS => {    "ansible_user": "Administrator",  "changed": false}
mysql1 | SUCCESS =>        {    "ansible_user": "root",           "changed": false}
centos_7.1 | SUCCESS =>    {    "ansible_user": "root",           "changed": false}
centos_6.5 | SUCCESS =>    {    "ansible_user": "user1",          "changed": false}
deb_server1 | SUCCESS =>   {    "ansible_user": "root",           "changed": false}
deb_server2 | SUCCESS =>   {    "ansible_user": "root",           "changed": false}
```

```
# ansible all -i moninventaire.inv -m debug  \
 -a "var=ansible_connection,ansible_user,ntp_server,apache_url" -one-line

machine       ansible_connection  ansible_user        ntp_server          apache_url

poste1        'ssh'               'root'              Undefined           Undefined
poste2        'ssh'               'root'              Undefined           Undefined
basededonnee1 'winrm'             'Administrator'     Undefined           Undefined
serveur1      'winrm'             'Administrator'     Undefined           Undefined
mysql1        'ssh'               'root'              '0.fr.pool.ntp.org' Undefined
apache1       'ssh'               'root'              '0.fr.pool.ntp.org' 'intra.domaine'
centos_6.5    'ssh'               'user1'             '0.fr.pool.ntp.org' Undefined
deb_server1   'ssh'               'root'              '0.fr.pool.ntp.org' Undefined
centos_7.1    'ssh'               'root'              '0.fr.pool.ntp.org' Undefined
deb_server2   'ssh'               'root'              '0.fr.pool.ntp.org' Undefined
```

Les playbooks

Les templates

- Fichier paramétrable Utilise les variables Ansible

- Exemple de fichier Template

```
# cat exemple_template.template
# Ceci est un fichier de parametrage

user={{ mavar1 }}
repLog=/opt/appli/{{ ansible_distribution }}/log

l'addresse du poste est {{ mavar2 }}
ou encore {{ ansible_all_ipv4_addresses[0] }}
```

- Le module template

```
  - name: copie du template
    template:
      src: /root/Ansible/templates/exemple_template.template
      dest: /opt/appli/etc/appli.conf
```

Les templates

Un fichier template permet de customiser un fichier en exploitant le résultat des variables Ansible. Ainsi, le contenu du fichier transmis au poste client est personnalisé en fonction de spécificités du poste client. Le module à utiliser est : template.

Exemple :

Le template :

```
# cat exemple_template.template
# Ceci est un fichier de parametrage

user={{ mavar1 }}
repLog=/opt/appli/{{ ansible_distribution }}/log

l'addresse du poste est {{ mavar2 }}
ou encore {{ ansible_all_ipv4_addresses[0] }}
```

Le playbook :

```
# cat exemple_template_support.yml

- hosts: client1
  vars:
    mavar1: Paul
    mavar2: "{{ ansible_all_ipv4_addresses[0] }}"

  tasks:

  - name: copie du template
    template:
      src: /root/Ansible/templates/exemple_template.template
      dest: /opt/appli/etc/appli.conf
```

Après exécution du playbook, sur le poste CLIENT :

```
Poste_CLIENT# cat /opt/appli/etc/appli.conf
# Ceci est un fichier de parametrage

user=Paul
repLog=/opt/appli/CentOS/log

l'addresse du poste est 192.168.0.20
ou encore 192.168.0.20
```

Un autre exemple :

Extrait d'un fichier template pour un serveur apache :

```
# grep '{{' /ansible/template/apache/httpd.conf
Listen {{ http_port }}
ServerAdmin root@{{ domain }}
DocumentRoot "/var/www/{{ domain }}"
<Directory "/var/www/{{ domain }}">
```

Exemple de playbook utilisant un template :

```
# cat playbook_exemple_template.yml

- hosts: centos_servers
  # Declaration des variables
  vars:
    http_port: 80
    domain: mondomaine.lan

  tasks:

  - name: Installer apache
    yum:
      name: httpd
      state: latest

  # Copier le fichier de conf d'apache en adaptant les variables
  - name: copie du template d'apache
    template:
      src: /ansible/template/apache/httpd.conf
      dest: /etc/httpd/conf/httpd.conf
```

Résultat sur un poste de centos_servers :

```
# more /etc/httpd/conf/httpd.conf
...
Listen 80
ServerAdmin root@mondomaine.lan
DocumentRoot "/var/www/mondomaine.lan"
<Directory "/var/www/mondomaine.lan">
...
```

Les playbooks

La boucle for

```
- hosts: all
  vars:
    liste: [ "Jean", "Marc", "Theo" ]
  tasks:
    - name: "test de la boucle for"
      template:
        src: boucle_for.j2
        dest: /tmp/{{inventory_hostname}}.res
      connection: local
```

Le template boucle_for.j2

```
Traitement sur le poste {{inventory_hostname}}
Une liste de personne :
  {% for personne in liste %}
    Nom :  {{personne}}
  {% endfor %}
La liste des interfaces  est :
  {% for element in ansible_interfaces %}
    interface :  {{element}}
  {% endfor %}
```

La boucle for

La boucle for est utilisée pour les templates. La syntaxe est :

{% for element in liste_des_elements %}
le traitement du for en utilisant {{ element }}
{% endfor %}

Exemple :

Le playbook boucle_for.yml

```
- hosts: all
  vars:
    liste: [ "Jean", "Marc", "Theo" ]
  tasks:
    - name: "test de la boucle for"
      template:
        src: /root/Playbooks/boucle_for.j2
        dest: /tmp/{{inventory_hostname}}.res
      connection: local
```

Le template boucle_for.j2

```
Traitement sur le poste {{inventory_hostname}}
Exemple avec le tableau liste
Une liste de personnes :
  {% for personne in liste %}
    Nom :  {{personne}}
  {% endfor %}
Autre exemple avec le tableau ansible_interfaces :
La liste des interfaces  est :
  {% for element in ansible_interfaces %}
    interface :  {{element}}
  {% endfor %}
```

Exécution :

```
# ansible-playbook  boucle_for.yml
```

Résultat :

```
# cat /tmp/client1.res
Traitement sur le poste client1
Exemple avec le tableau liste
Une liste de personnes :
      Nom :  Jean
      Nom :  Marc
      Nom :  Theo
  Autre exemple avec le tableau ansible_interfaces :
La liste des interfaces  est :
      interface :  lo
      interface :  enp0s3
```

Les playbooks

Le module debug et le mot clef register

```
    - debug: msg="le port http est {{ http_port }}"


    - tasks:
        - shell: "echo commande 1; echo commande 2"
          register: resultat
        - debug:
            var=resultat

            var=resultat.stdout_lines

            var=resultat.stdout_lines[-1]


    - debug: msg={{resultat.stdout_lines}}
```

Le module debug et le mot clef register

Le module **debug** permet, entre autres, d'afficher des informations à la suite de l'exécution du playbook. Elles portent en particulier sur les caractéristiques d'exécution d'une tâche.

Ce module permet de récupérer la valeur d'une variable : msg

```
# tail -3 playbook_template.yml
  - debug: msg="le port http est {{ http_port }}"
  - debug: msg="le nom de domaine est {{ domain }}"
...
```

```
# ansible-playbook playbook_template.yml | grep -A 3 "debug"

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [CentOS7.1] => {
    "msg": "le port http est 80"
}

TASK [debug]********************************************************************
ok: [CentOS7.1] => {
    "msg": "le nom de domaine est mondomaine.lan"
}
```

Les variables ont bien été remplacé par leur valeur.

Le mot clef **register** permet de récupérer l'état d'exécution d'une tâche via une variable.

```
# cat  debug.yml

- name: "Tests debug"
  hosts: client1
  tasks:
    - name: "Commande 1"
      shell:
        echo commande 1; echo commande 2
      register: res1
    - name: "Commande 2"
      shell:
         echo commande 2
    - debug:
        var=res1
```

Résultat : var=resultat

```
# ansible-playbook debug.yml

PLAY [Tests debug] *************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************
ok: [client1]

TASK [Commande 1] **************************************************
changed: [client1]

TASK [Commande 2] **************************************************
changed: [client1]

TASK [debug] *******************************************************
ok: [client1] => {
    "res1": {
        "changed": true,
        "cmd": "echo commande 1; echo commande 2",
        "delta": "0:00:00.003042",
        "end": "2018-04-23 16:21:11.897653",
        "failed": false,
        "rc": 0,
        "start": "2018-04-23 16:21:11.894611",
        "stderr": "",
        "stderr_lines": [],
        "stdout": "commande 1\ncommande 2",
        "stdout_lines": [
            "commande 1",
            "commande 2"
        ]
    }
}

PLAY RECAP *********************************************************
client1                    : ok=4    changed=2    unreachable=0    failed=0
```

Autre possibilité : var=resultat.stdout_lines

```
- name: "Tests debug"
       ...
    - debug:
        var=res1.stdout_lines
```

```
TASK [debug] ************************************************************
ok: [client1] => {
    "res1.stdout_lines": [
        "commande 1",
        "commande 2"
    ]
}
```

Autre possibilité : var=resultat.stdout_lines[index]

```
- name: "Tests debug"
       ...
    - debug:
        var=res1.stdout_lines[-1]
```

```
TASK [debug] ************************************************************
ok: [client1] => {
    "res1.stdout_lines[-1]": "commande 2"
}
```

Un nouvel exemple pour récupérer le résultat d'une commande :

Avec stdout_lines

```
# cat register.yml
- hosts: client1
  tasks:
    - shell: "ls /etc/host*"
      register: resultat
    - debug: msg={{resultat.stdout_lines}}


# ansible-playbook register.yml
..........
TASK [debug] ************************************************************************
ok: [client1] => {
    "msg": [
        "/etc/host.conf",
        "/etc/hostname",
        "/etc/hosts",
        "/etc/hosts.allow",
        "/etc/hosts.deny"
    ]
}
```

```
# cat register.yml
- hosts: client1
  tasks:
    - shell: "ls /etc/host*"
      register: resultat
    - debug: msg={{resultat}}


# ansible-playbook register.yml

PLAY [client1] *****************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [client1]

TASK [shell] *******************************************************************
changed: [client1]

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [client1] => {
    "msg": {
        "changed": true,
        "cmd": "ls /etc/host*",
        "delta": "0:00:00.003741",
        "end": "2018-04-26 14:28:56.996176",
        "failed": false,
        "rc": 0,
        "start": "2018-04-26 14:28:56.992435",
        "stderr": "",
        "stderr_lines": [],
        "stdout":
"/etc/host.conf\n/etc/hostname\n/etc/hosts\n/etc/hosts.allow\n/etc/hosts.deny",
        "stdout_lines": [
            "/etc/host.conf",
            "/etc/hostname",
            "/etc/hosts",
            "/etc/hosts.allow",
            "/etc/hosts.deny"
        ]
    }
}

PLAY RECAP *********************************************************************
client1                    : ok=3    changed=1    unreachable=0    failed=0
```

Les playbooks

Les Handlers

```
- name: "Test handler"
  hosts: client1
  handlers:
    - name: "Redemarrage d un service"
      service:
        name: crond
        state: restarted
  tasks:
    - name: "Fichier de conf d un service"
      copy:
        src: modele.conf
        dest: /tmp/crond.conf
      register: resultat
      notify: [ "Redemarrage d un service" ]
```

Les Handlers

Une tâche associée à un handler est exécutée que si nécessaire.
Un handler est exécuté que s'il est appelé. Son exécution se fera après le traitement de toutes les tasks. S'il est appelé par plusieurs tasks, il ne sera exécuté qu'une seule fois.
Quelque soit l'ordre dans lequel des handlers sont appelés, ils ne s'exécuteront que dans l'ordre dans lequel ils ont été défini au sein de la section handlers.

Déclaration d'un handler par le mot clef : handlers
Appel d'un handler via le mot clef : notify

Exemple :

```
# cat handler.yml
- name: "Test handler"
  hosts: client1
  handlers:
    - name: "Redemarrage d un service"
      service:
        name: crond
        state: restarted
  tasks:
    - name: "Fichier de conf d un service"
      copy:
        src: modele.conf
        dest: /tmp/crond.conf
      register: resultat
      notify: [ "Redemarrage d un service" ]
    - name:
      shell:
        ps -ef | grep crond > /tmp/etat
    - debug:
        var=resultat.changed
```

```
# ansible  client1  -m service  -a  'name=crond  state=stopped'

# ansible-playbook  handler.yml

PLAY [Test handler] ************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [client1]

TASK [Fichier de conf d un service] ********************************************
changed: [client1]

TASK [shell] *******************************************************************
changed: [client1]

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [client1] => {
    "resultat.changed": true
}

RUNNING HANDLER [Redemarrage d un service] *************************************
changed: [client1]

PLAY RECAP *********************************************************************
client1                    : ok=5    changed=3    unreachable=0    failed=0
```

Le fichier /tmp/etat indique bien que le service est démarré. On constate également que resultat.changed est à true. L'handler a bien été sollicité juste après la tâche qui l'a appelé via le mot clef notify.

```
# ansible  client1  -m service  -a  'name=crond  state=stopped'

# ansible-playbook  handler.yml

PLAY [Test handler] ************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [client1]

TASK [Fichier de conf d un service] ********************************************
ok: [client1]

TASK [shell] *******************************************************************
changed: [client1]

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [client1] => {
    "resultat.changed": false
}

PLAY RECAP
*********************************************************************************
client1                    : ok=4    changed=1    unreachable=0    failed=0
```

Le fichier /tmp/etat indique que le service n'a pas été démarré. On constate également que resultat.changed est à false. Le fichier de conf n'ayant pas été copié, l'handler n'a pas été sollicité.

Les playbooks

Les boucles

```
- shell: echo "{{item}}" >>/tmp/fic
  loop:
   - element1
   - element2
   - element4
   - element4
```

```
- yum:
    name : "{{ item }}"
    state=present
  with_items:
   - apache
   - mariadb-server
```

```
equipe: [ {nom: jean, uid: 1001}, {nom: marc, uid: 1002} ]
- debug:
    msg:
      "xx {{item.nom}} xx {{item.uid}}"
  loop:
    "{{equipe}}"
```

```
- debug:
    msg:
      "xx {{item.nom}} xx {{item.uid}}"
  with_items:
    - "{{ equipe }}"
```

```
- command: echo "{{ item }}"
  loop: [ 0, 2, 4, 6, 8, 10 ]
```

Les boucles

Les boucles utilisent les mots clefs **loop** ou **with_items**.

Syntaxes :

```
- shell: echo "{{item}}" >>/tmp/fic
  loop:
   - element1
   - element2
   - element3
   - element4
   - element4
```

```
- yum:
    name : "{{ item }}"
    state=present
  with_items:
   - nmap
   - apache
   - mariadb-server
```

Avec un tableau :

```
equipe: [ {nom: jean, uid: 1001}, {nom: marc, uid: 1002} ]
```

```
- debug:
    msg:
      "xx {{item.nom}} xx {{item.uid}}"
  loop:
    "{{equipe}}"
```

```
- debug:
    msg:
      "xx {{item.nom}} xx {{item.uid}}"
  with_items:
    - "{{ equipe }}"
```

```
- command: echo "{{ item }}"
  loop: [ 0, 2, 4, 6, 8, 10 ]
```

Exemple :

```
# cat  boucle_loop.yml
- hosts: client1
  vars:
    equipe: [ {nom: jean, uid: 1001}, {nom: marc, uid: 1002} ]
  tasks:
    - shell: "ls /etc/host*"
      register: resultat
    - shell: echo "{{item}}" >>/tmp/boucle.res
      loop:
        "{{resultat.stdout_lines}}"
      connection: local
    - debug:
        msg:
          "Bonjour {{item.nom}}, ton uid est {{item.uid}}"
      loop:
        "{{equipe}}"
```

ou :

```
# cat boucle.yml
- hosts: client1
  vars:
    equipe: [ {nom: jean, uid: 1001}, {nom: marc, uid: 1002} ]
  tasks:
    - shell: "ls /etc/host*"
      register: resultat
    - shell: echo "{{item}}" >>/tmp/boucle.res
      with_items:
        - "{{resultat.stdout_lines}}"
      connection: local
    - debug: msg="Bonjour {{item.nom}}, ton uid est {{item.uid}}"
      with_items:
        - "{{equipe}}"
```

```
# ansible-playbook boucle.yml

PLAY [client1] *****************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [client1]

TASK [shell] *******************************************************************
changed: [client1]

TASK [shell] *******************************************************************
changed: [client1] => (item=/etc/host.conf)
changed: [client1] => (item=/etc/hostname)
changed: [client1] => (item=/etc/hosts)
changed: [client1] => (item=/etc/hosts.allow)
changed: [client1] => (item=/etc/hosts.deny)

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [client1] => (item=None) => {
    "msg": "Bonjour jean, ton uid est 1001"
}
ok: [client1] => (item=None) => {
    "msg": "Bonjour marc, ton uid est 1002"
}

PLAY RECAP *********************************************************************
client1                    : ok=4    changed=2    unreachable=0    failed=0
```

```
# cat /tmp/boucle.res
/etc/host.conf
/etc/hostname
/etc/hosts
/etc/hosts.allow
/etc/hosts.deny
```

Autres exemples :

```
  - name: ajouter les utilisateurs  user1 à user5
    user:
      name: "{{ item }}"
      state: present
      groups: "users"
    with_items:
      - user1
      - user2
      - user3
      - user4
      - user5
```

```
TASK [adduser_role : ajouter les utilisateurs  user1 à user5] **********************
changed: [deb_server] => (item=user1)
changed: [deb_server] => (item=user2)
changed: [CentOS7.1] => (item=user1)
changed: [CentOS6.5] => (item=user1)
changed: [CentOS7.1] => (item=user2)
changed: [CentOS6.5] => (item=user2)
changed: [deb_server] => (item=user3)
changed: [CentOS6.5] => (item=user3)
changed: [CentOS7.1] => (item=user3)
...
```

```
  - name: ajouter les utilisateurs  user1 à user10 avec des uid spécifiques
    user:
      name: "user{{ item }}"
      state: present
      groups: "users"
      uid: "1000{{ item }}"
    with_items:
      - 1
      - 2
      - 3
      - 4
      - 5
```

Le mot clef loop_control :

Le mot clef **loop_control** permet d'exploiter les paramètres internes aux boucles.
On peut redéfinir la variable item par une autre variable via loop_var, ou utiliser l'index de l'élément en cours de la liste via index_var.

Exemple :

```
# cat boucle_loopcontrol.yml
- hosts: client1
  tasks:
    - include_tasks: boucle_inner.yml
      loop:
        - Entree
        - Plat
        - Dessert
      loop_control:
        loop_var: outer_item
        index_var: mon_index

# cat boucle_inner.yml
- debug:
    msg: "Index {{ mon_index }} outer item={{ outer_item }} inner item={{ item }}"
  loop:
    - choix1
    - choix2
    - choix3

# ansible-playbook  boucle_loopcontrol.yml

PLAY [client1] *****************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [client1]

TASK [include_tasks] ***********************************************************
included: /root/Playbooks/boucle_inner.yml for client1
included: /root/Playbooks/boucle_inner.yml for client1
included: /root/Playbooks/boucle_inner.yml for client1

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [client1] => (item=None) =>    "msg": "Index 0 outer item=Entree inner item=choix1"
ok: [client1] => (item=None) =>    "msg": "Index 0 outer item=Entree inner item=choix2"
ok: [client1] => (item=None) =>    "msg": "Index 0 outer item=Entree inner item=choix3"


TASK [debug] *******************************************************************
ok: [client1] => (item=None) =>    "msg": "Index 1 outer item=Plat inner item=choix1"
ok: [client1] => (item=None) =>    "msg": "Index 1 outer item=Plat inner item=choix2"
ok: [client1] => (item=None) =>    "msg": "Index 1 outer item=Plat inner item=choix3"


TASK [debug] *******************************************************************
ok: [client1] => (item=None) =>    "msg": "Index 2 outer item=Dessert inner item=choix1"
ok: [client1] => (item=None) =>    "msg": "Index 2 outer item=Dessert inner item=choix2"
ok: [client1] => (item=None) =>    "msg": "Index 2 outer item=Dessert inner item=choix3"


PLAY RECAP *********************************************************************
client1                    : ok=7    changed=0    unreachable=0    failed=0
```

Les playbooks

La condition when

```
when: resultat.changed                    resultat.changed est un booléen
when: resultat.changed == True            idem que précédemment
when: resultat.changed == False
when: resultat.dest == "/tmp/crond.conf"
when: resultat.dest != "/tmp/crond.conf"
```

```
  - name: "Fichier de conf d un service"
    copy:
      src: modele.conf
      dest: /tmp/crond.conf
    register: resultat
  - name: "Redemarrage d un service"
    service:
      name: crond
      state: restarted
    when: resultat.changed
```

La condition when

La condition when permet l'exécution de la tâche si le test associé est vrai.
Il est donc possible d'activer une tâche à partir d'une valeur d'une variable.

Syntaxe :

```
when: resultat.changed                    resultat.changed est un booléen
when: resultat.changed == True            idem que précédemment
when: resultat.changed == False
when: resultat.dest == "/tmp/crond.conf"
when: resultat.dest != "/tmp/crond.conf"
```

Exemple :

```
# cat when.yml
- name: "Test when"
  hosts: client1
  tasks:
    - name: "Fichier de conf d un service"
      copy:
        src: modele.conf
        dest: /tmp/crond.conf
      register: resultat
    - name: "Redemarrage d un service"
      service:
        name: crond
        state: restarted
      when: resultat.changed
    - debug:
        var=resultat.changed,resultat.state
```

A la première exécution :
La tâche « Redemarrage d'un service » s'exécute car la copie s'est réalisée.

```
# ansible-playbook when.yml

PLAY [Test when] ***************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [client1]

TASK [Fichier de conf d un service] ********************************************
changed: [client1]

TASK [Redemarrage d un service] ************************************************
changed: [client1]

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [client1] => {
    "resultat.changed,resultat.state": "(True, u'file')"
}

PLAY RECAP *********************************************************************
client1                    : ok=4    changed=2    unreachable=0    failed=0
```

A la deuxième exécution :
La tâche « Redemarrage d'un service » ne s'exécute pas car la copie ne s'est pas faite.

```
# ansible-playbook when.yml

PLAY [Test when] ***************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [client1]

TASK [Fichier de conf d un service] ********************************************
ok: [client1]

TASK [Redemarrage d un service] ************************************************
skipping: [client1]

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [client1] => {
    "resultat.changed,resultat.state": "(False, u'file')"
}

PLAY RECAP *********************************************************************
client1                    : ok=3    changed=0    unreachable=0    failed=0
```

D'autres possibilités de tests :

```
  - command: echo "{{ item }}"
      loop: [ 0, 2, 4, 6, 8, 10 ]              ou avec with_items
      when: item > 5
```

```
TASK [command] *************************************************************
skipping: [client1] => (item=0)
skipping: [client1] => (item=2)
skipping: [client1] => (item=4)
changed: [client1] => (item=6)
changed: [client1] => (item=8)
changed: [client1] => (item=10)
```

```
# cat jinjatest.yml
- hosts: localhost
  vars:
    url: "http://example.com/users/foo/resources/bar"
    liste: [ "/etc", "/etc/passwd", "/xxx" ]

  tasks:
    - debug:
        msg: "matched pattern 1"
      when: url is match("http://example.com/users/.*/resources/.*")
    - debug:
        msg: "matched pattern 2"
      when: url is search("/users/.*/resources/.*")
    - debug:
        msg: "matched pattern 3"
      when: url is search("/users/")

# accept directory, file, link, exists, same_file(fichier2), mount
    - debug:
        msg: "{{item}} est repertoire"
      when: item is directory
      loop: "{{liste}}"
    - debug:
        msg: "{{item}} existe"
      when: item is exists
      loop: "{{liste}}"
```

```
TASK [debug] ***************************************************************************
ok: [localhost] =>     "msg": "matched pattern 1"

TASK [debug] ***************************************************************************
ok: [localhost] =>     "msg": "matched pattern 2"

TASK [debug] ***************************************************************************
ok: [localhost] =>     "msg": "matched pattern 3"


TASK [debug] ***************************************************************************
ok: [localhost] => (item=None) =>     "msg": "/etc est repertoire"
skipping: [localhost] => (item=None)
skipping: [localhost] => (item=None)

TASK [debug] ***************************************************************************
ok: [localhost] => (item=None) =>     "msg": "/etc existe"
ok: [localhost] => (item=None) =>     "msg": "/etc/passwd existe"
skipping: [localhost] => (item=None)
```

```
# accept <, lt, <=, le, >, gt, >=, ge, ==, =, eq, !=, <>, ne

    - debug:
        msg: "La version est surperieur a 6.5"
      when: "{{ ansible_distribution_version is version('6.5', '>=') }}"
```

```
TASK [debug] *******************************************************************************

ok: [localhost] => {
    "msg": "La version est surperieur a 6.5"
}
```

```
# accept failed, changed, succeeded, success, skipped
# ignore_errors: True  permet d eviter l arret d execution du playbook en cas d echec


    - shell: /usr/bin/foo
      register: result
      ignore_errors: True

    - debug:
        msg: "Action si c est un echec"
      when: result is failed
```

```
TASK [shell] *******************************************************************************
fatal: [localhost]: FAILED! => {"changed": true, "cmd": "/usr/bin/foo", "delta":
"0:00:00.003870", "end": "2018-04-27 14:31:28.285020", "msg": "non-zero return code",
"rc": 127, "start": "2018-04-27 14:31:28.281150", "stderr": "/bin/sh: /usr/bin/foo: Aucun
fichier ou dossier de ce type", "stderr_lines": ["/bin/sh: /usr/bin/foo: Aucun fichier ou
dossier de ce type"], "stdout": "", "stdout_lines": []}
...ignoring

TASK [debug] *******************************************************************************
ok: [localhost] => {
    "msg": "Action si c est un echec"
}
```

Les playbooks

Les filtres

|lower pour convertir en minuscules
|upper pour convertir en majuscules
|int pour convertir en entier
|float pour convertir en nombre flottant
|bool pour convertir en booléen

variable | default(valeur) si variable n'est pas définie, elle prend la valeur de 'valeur'
xxx | random pour une valeur aléatoire (60|random : entre 0 et 60)

plugin ipaddr

plugin urlsplit

Les filtres

Ci-dessous quelques filtres :

|lower pour convertir en minuscules
|upper pour convertir en majuscules
|int pour convertir en entier
|float pour convertir en nombre flottant
|bool pour convertir en booléen

Remarque : toute valeur passée par la ligne de commande est une chaîne de caractères.

```
# ansible-playbook  filtre.yml -e mavar=4  -e monbool=true
```

```
# cat filtre.yml
- name: "Test filtre"
  hosts: client1
  tasks:
    - debug:
        msg: Machine CentOS
      when: ansible_distribution == "CentOS"                    Test vrai
    - debug:
        msg: Machine CentOS avec lower donne centos
      when: ansible_distribution|lower == "centos"              Test vrai
    - debug:
        msg: Machine CentOS avec upper donne CENTOS
      when: ansible_distribution|upper == "CENTOS"              Test vrai
    - debug:
        msg: La variable est une chaîne de caractères "04" avec int on obtient un entier
      when: ansible_date_time.month|int == 4                    Test vrai
    - debug: La variable est une chaîne de caractères "04" n est pas convertie
        msg:  ansible_date_time.month test nombre sans int
      when: ansible_date_time.month == 4                        Test FAUX
```

```
    - debug:
        msg: passage d un nombre en argument test nombre avec int
      when: mavar|int == 4                                          Test vrai
    - debug:
        msg:  passage d un nombre en argument test nombre sans int
      when: mavar == 4                                              Test FAUX
    - debug:
        msg: passage d un booleen en argument test nombre avec bool
      when: monbool|bool == true                                    Test vrai
    - debug:
        msg:  passage d un booleen en argument test nombre sans bool
      when: monbool == true                                         Test FAUX
```

D'autres filtres :

variable | default(valeur)	si variable n'est pas définie, elle prend la valeur de 'valeur'
xxx | random	pour une valeur aléatoire (60|random : entre 0 et 60)

Exemple :

```
vars:
 liste:
    - path: /tmp/fichier1
    - path: /tmp/FICHIER2
    - path: /tmp/Fichier3
      mode: "0444"
tasks:
 - shell: "echo path={{item.path}} et mode={{item.mode|default('5')}} >> jinja.res"
   loop: "{{liste}}"
 - shell: "echo Minuscule={{item.path|lower}} et Majuscule={{item.path|upper}} >> jinja.res"
   loop: "{{liste}}"
 - shell: "echo Une valeur aleatoire entre 0 et 60 = {{60|random}} >>jinja.res"
```

Résultat :

```
path=/tmp/fichier1 et mode=5
path=/tmp/FICHIER2 et mode=5
path=/tmp/Fichier3 et mode=0444
Minuscule=/tmp/fichier1 et Majuscule=/TMP/FICHIER1
Minuscule=/tmp/fichier2 et Majuscule=/TMP/FICHIER2
Minuscule=/tmp/fichier3 et Majuscule=/TMP/FICHIER3
Une valeur aleatoire entre 0 et 60 = 22
```

Le plugin ipaddr :

Il permet de manipuler des adresses IP.

```
- shell: "echo Filtre ipaddr pour 192.168.10.9/24 = {{'192.168.10.9/24'|ipaddr('address')}} >>res"
- shell: "echo Filtre ipaddr pour 300.168.10.9/24 = {{'300.168.10.9/24'|ipaddr('address')}} >>res"
```

```
Filtre ipaddr pour 192.168.10.9/24 = 192.168.10.9
Filtre ipaddr pour 300.168.10.9/24 = False
```

Le plugin urlsplit :

Il permet d'exploiter une url.

```
  - shell: "echo http://www.serveur.fr:4500/chemin/page.htm le serveur =
                {{'http://www.serveur.fr:4500/chemin/page.htm'|urlsplit('hostname')}} >>jinja.res"
  - shell: "echo http://www.serveur.fr:4500/chemin/page.htm le port =
                {{'http://www.serveur.fr:4500/chemin/page.htm'|urlsplit('port')}} >>jinja.res"
  - shell: "echo http://www.serveur.fr:4500/chemin/page.htm le protocole =
                {{'http://www.serveur.fr:4500/chemin/page.htm'|urlsplit('scheme')}} >>jinja.res"
```

```
http://www.serveur.fr:4500/chemin/page.htm le serveur = www.serveur.fr
http://www.serveur.fr:4500/chemin/page.htm le port = 4500
http://www.serveur.fr:4500/chemin/page.htm le protocole = http
```

Les playbooks

Les opérations arithmétiques

```
- hosts: localhost
  tasks:
    - debug: msg="Memoire {{ansible_memtotal_mb * 1024}} kb"

    - debug: msg="Memoire {{ansible_memtotal_mb / 1024}} gb"

    - debug: msg="100/3 = {{100/3}}, partie entiere {{ (100/3)|int }}"
```

{{ mavar | pow(2) }} ...

Les opérations arithmétiques

```
# cat jinjacalcul.yml
- hosts: localhost
  tasks:
    - debug: msg="Mem {{ansible_memtotal_mb}} mb ou {{ansible_memtotal_mb * 1024}} kb"
    - debug: msg="Mem {{ansible_memtotal_mb / 1024}} gb"
    - debug: msg="100/3 = {{100/3}}, partie entiere {{ (100/3)|int }}"
```

```
# ansible-playbook  jinjacalcul.yml

PLAY [localhost] ***************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [localhost]

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [localhost] =>     "msg": "Mem 1839 mb ou 1883136 kb"

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [localhost] =>     "msg": "Mem 1.7958984375 gb"

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [localhost] =>     "msg": "100/3 = 33.3333333333, partie entiere 33"

PLAY RECAP *********************************************************************
localhost                  : ok=4    changed=0    unreachable=0    failed=0
```

Il est possible de réaliser des opérations plus complexes :

{{ mavar | pow(2) }} mavar à la puissance 2.

et bien d'autres présentées sur le site de documentation Ansible.

Notes

Les rôles

Dans ce chapitre nous allons étudier la création, la structure et le fonctionnement des rôles.

Les rôles

- Présentation
- Structure et exécution d'un rôle
- Les include et les import
- Un exemple de rôle
- Un exemple de rôle avec des inclusions

Les rôles

Présentation

- Organisation / arborescence
  Simplification de l'administration
- Codes ré-exploitable
- Site de partage / Ansible Galaxy

Présentation

Pour une utilisation d'Ansible en production ou en développement, on obtient rapidement un ensemble conséquent de playbooks, de fichiers d'inventaires, de templates, etc.
Les rôles vont permettre :

- d'organiser l'ensemble de ces fichiers au sein d'une arborescence cohérente et « normalisée » (identique pour tous les rôles),
- de rendre les codes plus facilement ré-exploitable,
- de déployer simplement des rôles existants d'un site de partage.

Les actions à effectuer sur un serveur sont regroupés au sein d'un playbook.

Les rôles permettent de simplifier l'administration et d'automatiser les directives include au sein des fichiers de configuration. Il n'est plus nécessaire de préciser le chemin des fichiers de variables, ceux ci étant stockés dans des emplacements pré-définis.

Les rôles sont un moyen de charger automatiquement les tâches, les variables et les handlers.

Le playbook fera appel aux rôles qui auront besoin d'être exécutés. Depuis le répertoire tasks du rôle, tous les chemins sont relatifs.

Une plate-forme dédiée, Ansible Galaxy, permet de télécharger des rôles. Il n'est pas nécessaire de recréer ce qui a déjà été fait.

Les rôles

Structure et exécution d'un rôle

Nom	Description
tasks	Contient la liste des tâches utilisées par le rôle
handlers	Contient la liste des handlers utilisés par le rôle
defaults	Contient les variables par défaut du rôle
vars	Contient les autres variables du rôle. Elles prennent le dessus sur celles de defaults. En général, ce sont les variables modifiables par l'utilisateur.
files	Contient les fichiers utilisés via ce rôle (pour copy, ...)
templates	Contient les templates du rôle
meta	Contient les méta-données du rôle

```
# more playbook.yml
  - hosts: all
    roles:
      - exemple
```

Structure et exécution d'un rôle

Il est possible de créer un rôle vide contenant la structure arborescente.

```
# cd  /etc/ansible/roles
# ansible-galaxy  init  common
- common was created successfully
```

La structure créée est la suivante :

```
# tree  /etc/ansible/
/etc/ansible/
├── ansible.cfg
├── hosts
└── roles
    └── common
        ├── defaults
        │   └── main.yml
        ├── files
        ├── handlers
        │   └── main.yml
        ├── meta
        │   └── main.yml
        ├── README.md
        ├── tasks
        │   └── main.yml
        ├── templates
        ├── tests
        │   ├── inventory
        │   └── test.yml
        └── vars
            └── main.yml
```

Pour supprimer un rôle :

```
# ansible-galaxy  remove  common
- successfully removed common
```

Un rôle est divisé en « sections ». Chaque section ayant une fonction précise.

Nom	Description
tasks	Contient la liste des tâches utilisées par le rôle
handlers	Contient la liste des handlers utilisés par le rôle
defaults	Contient les variables par défaut du rôle
vars	Contient les autres variables du rôle
files	Contient les fichiers utilisés via ce rôle (pour copy, ...)
templates	Contient les templates du rôle
meta	Contient les méta-données du rôle

L'exécution d'un rôle

L'exécution d'un playbook sollicitera les rôles qui sont définis via le mot clef **roles**.

```
# more playbook.yml
  - hosts: all
    roles:
      - mon_role1
      - mon_role2
```

Si plusieurs rôles sont définis, les règles suivantes s'appliquent :

- si roles/X/tasks/main.yml existe, les tâches listées dedans sont ajoutées au jeu de données.
- si roles/X/handlers/main.yml existe, les handlers listés dedans seront ajoutés au jeu.
- si roles/X/vars/main.yml existe, les variables listées dedans seront ajoutées au jeu.
- si roles/X/defaults/main.yml existe, les variables listées dedans seront ajoutés au jeu.
- si roles/X/meta/main.yml existe, chaque dépendance de rôle listée dedans est ajoutée.
- Chaque fichier, template ou tâche incluse dans le rôle, peut référencer des fichiers dans roles/X/{files,templates,tasks} sans avoir à les parcourir de manière relative ou absolue.

L'ordre d'exécution du playbook est le suivant:

- Toutes les pre_tasks définies dans le play
- Tous les handlers déclenchés seront exécutés
- Chaque rôle listé dans « roles : » sera exécuté à son tour. Toutes les dépendances de rôles définies dans le fichier meta/main.yml seront exécutées en premier sous réserve de conditions et de filtres.
- Toute tasks définie dans le play
- Tous les handlers déclenchés seront exécutés
- Toutes les post_tasks définies dans le play
- Tous les handlers déclenchés seront exécutés

Les rôles

Les include et les import

include_tasks: fichier_de_taches.yml
include_tasks: fichier_de_taches.yml var1=val1 var2=val2

import_tasks: fichier_de_taches.yml

inclure_vars : fichier_variables.yml

```
tasks:
  - include_vars: variables/variables.yml
  - include_tasks: tasks/deploiement_apache.yml
  - include_tasks: tasks/deploiement_baseDeDonnees.yml
  - include_tasks: tasks/creation_du_site.yml
```

Les include et les import

On a la possibilité d'intégrer les tasks d'un autre fichier au sein d'un playbook.
Le mot clef include est obsolète, on utilise **include_tasks** (comportement dynamique) ou **import_tasks** (comportement statique).

Syntaxe : include_tasks: autre_fichier_de_taches.yml
include_tasks: autre_fichier_de_taches.yml var1=val1 var2=val2
import_tasks: autre_fichier_de_taches.yml

Ansible pré-traite toutes les importations statiques au cours du temps d'analyse du Playbook. Les inclusions dynamiques sont traitées pendant l'exécution au moment où cette tâche est rencontrée. Ainsi, on utilise include_tasks lorsqu'il y a des mots-clefs, boucles et conditions.

Le principal avantage de l'utilisation des instructions include est la mise en boucle. Lorsqu'une boucle est utilisée avec un include, les tâches ou le rôle inclus seront exécutés une fois pour chaque élément de la boucle.

Il existe également **include_vars** pour intégrer un fichier de variables au sein d'une tâche.

Exemple 1 pour include_tasks :

```
# cat  include1.yml
- hosts: all
  tasks:
    - debug:
        msg: "Traitement UN machine {{ inventory_hostname }}"
    - include_tasks: include_autre.yml
    - debug:
        msg: "Traitement DEUX machine {{ inventory_hostname }}"

# cat  include_autre.yml
- debug:
    msg: "tache autre"
```

```
# ansible-playbook include.yml

PLAY [all]

TASK [Gathering Facts]
ok: [client2]
ok: [client1]

TASK [debug]
ok: [client2] =>     "msg": "Traitement UN machine client2"
ok: [client1] =>     "msg": "Traitement UN machine client1"

TASK [include_tasks]
included: /root/Playbooks/include_autre.yml for client2, client1

TASK [debug]
ok: [client2] =>     "msg": "tache autre"
ok: [client1] =>     "msg": "tache autre"

TASK [debug]
ok: [client2] =>     "msg": "Traitement DEUX machine client2"
ok: [client1] =>     "msg": "Traitement DEUX machine client1"

PLAY RECAP
client1                    : ok=5    changed=0    unreachable=0    failed=0
client2                    : ok=5    changed=0    unreachable=0    failed=0
```

Exemple 2 pour include_tasks : avec un test

```
# cat  include2.yml
- hosts: all
  tasks:
    - debug:
        msg: tache1
    - include_tasks: "{{ hostvar }}.yml"
      when: hostvar is defined
```

```
# cat  include_autre.yml
- debug:
    msg: "tache autre"
```

```
# ansible-playbook   include2.yml   -e hostvar="include_autre"

PLAY [all]

TASK [Gathering Facts]
ok: [client1]
ok: [client2]

TASK [debug]
ok: [client1] =>     "msg": "tache1"
ok: [client2] =>     "msg": "tache1"

TASK [include_tasks]
included: /root/Playbooks/include_autre.yml for client1, client2

TASK [debug]
ok: [client1] =>     "msg": "tache autre"
ok: [client2] =>     "msg": "tache autre"

PLAY RECAP
client1                    : ok=4    changed=0    unreachable=0    failed=0
client2                    : ok=4    changed=0    unreachable=0    failed=0
```

```
# ansible-playbook  include2.yml

PLAY [all]

TASK [Gathering Facts]
ok: [client1]
ok: [client2]

TASK [debug]
ok: [client2] =>     "msg": "tache1"
ok: [client1] =>     "msg": "tache1"

TASK [include_tasks]
skipping: [client2]
skipping: [client1]

PLAY RECAP
client1                    : ok=2    changed=0    unreachable=0    failed=0
client2                    : ok=2    changed=0    unreachable=0    failed=0
```

Autre syntaxe :

```
# cat  include3.yml
- hosts: all
  tasks:
    - debug:
        msg: "tache1 System {{ inventory_hostname }} debut"
    - include_tasks: include_autre.yml mavar="paul"
```

```
# cat  include_autre.yml
- debug:
    msg: "tache avec {{mavar}}"
```

Exemple 1 pour import_tasks :

on remplace include_tasks par import_tasks

```
# cat  import1.yml
- hosts: all
  tasks:
    - debug:
        msg: "Traitement UN machine {{ inventory_hostname }}"
    - import_tasks: include_autre.yml
    - debug:
        msg: "Traitement DEUX machine {{ inventory_hostname }}"

# cat  include_autre.yml
- debug:
    msg: "tache autre"
```

```
# ansible-playbook  import1.yml

PLAY [all]

TASK [Gathering Facts]
ok: [client1]
ok: [client2]

TASK [debug]
ok: [client2] =>     "msg": "Traitement UN machine client2"
ok: [client1] =>     "msg": "Traitement UN machine client1"

TASK [debug]
ok: [client2] =>     "msg": "tache autre"
ok: [client1] =>     "msg": "tache autre"

TASK [debug]
ok: [client1] =>     "msg": "Traitement DEUX machine client1"
ok: [client2] =>     "msg": "Traitement DEUX machine client2"

PLAY RECAP
client1                    : ok=4    changed=0    unreachable=0    failed=0
client2                    : ok=4    changed=0    unreachable=0    failed=0
```

Exemple 2 avec import_tasks :

```
# cat  import2.yml
- hosts: all
  tasks:
    - debug:
        msg: tache1
    - import_tasks: "{{ hostvar }}.yml"
      when: hostvar is defined
```

```
# cat  include_autre.yml
- debug:
    msg: "tache autre"
```

```
# ansible-playbook   import2.yml   -e hostvar="include_autre"

PLAY [all]

TASK [Gathering Facts]
ok: [client2]
ok: [client1]

TASK [debug]
ok: [client1] =>     "msg": "tache1"
ok: [client2] =>     "msg": "tache1"

TASK [debug]
ok: [client2] =>     "msg": "tache autre"
ok: [client1] =>     "msg": "tache autre"

PLAY RECAP
client1                    : ok=3    changed=0    unreachable=0    failed=0
client2                    : ok=3    changed=0    unreachable=0    failed=0
```

Echec avec import alors qu'avec include cela a fonctionné :

```
# ansible-playbook import2.yml
ERROR! Error when evaluating variable in include name: {{ hostvar }}.yml.

When using static includes, ensure that any variables used in their names are defined in
vars/vars_files or extra-vars passed in from the command line. Static includes cannot use
variables from inventory sources like group or host vars.
```

Exemple avec include_tasks et import_tasks :

Un répertoire variables avec variables.yml

```
# cat  variables/variables.yml
equipe: [ {nom: jean, uid: 1001}, {nom: marc, uid: 1002} ]
ip_addr: "{{ ansible_all_ipv4_addresses[0] }}"
appli_path: "{{ ip_addr }}/22"
```

un répertoire tasks avec les 3 fichiers pour des tasks :

```
# cat  tasks/boucle.yml
    - shell: "ls /etc/host*"
      register: resultat
    - shell: echo "{{item}}" >>/tmp/boucle.res
      with_items:
        - "{{resultat.stdout_lines}}"
      connection: local
    - debug:
        msg:
          "Bonjour {{item.nom}}, ton uid est {{item.uid}}"
      with_items:
        - "{{equipe}}"

# cat  tasks/register.yml
    - shell: "ls /etc/host*"
      register: resultat
    - debug: msg={{resultat.stdout_lines}}

# cat  tasks/variables_base.yml
    - debug:
        msg: La variable appli_path = {{ appli_path }}
```

Le playbook :

```
# cat include_exemple1.yml
- hosts: client1,client2
  vars_prompt:                                          # un prompt avec une saisie masquée
    - name: "motdepasse_admin"
      prompt: "Saisir le mot de passe pour la base de donnees"
  tasks:
    - include_vars: variables/variables.yml
    - include_tasks: tasks/boucle.yml
    - include_tasks: tasks/register.yml
    - include_tasks: tasks/variables_base.yml
    - name: "une autre tasks"
      debug: msg="une autre operation avec le mot de passe {{motdepasse_admin}}"
```

```
# ansible-playbook include_exemple1.yml
Saisir le mot de passe pour la base de donnees:

PLAY [client1,client2] ***************************************************

TASK [Gathering Facts] ***************************************************
ok: [client2]
ok: [client1]

TASK [include_vars] ******************************************************
ok: [client2]
ok: [client1]

TASK [include_tasks] *****************************************************
included: /root/Playbooks/tasks/boucle.yml for client1, client2
```

```
TASK [shell] ********************************************************************
changed: [client1]
changed: [client2]

TASK [shell] ********************************************************************
changed: [client1] => (item=/etc/host.conf)
changed: [client2] => (item=/etc/host.conf)
changed: [client1] => (item=/etc/hostname)
changed: [client2] => (item=/etc/hostname)
changed: [client1] => (item=/etc/hosts)
changed: [client2] => (item=/etc/hosts)
changed: [client2] => (item=/etc/hosts.allow)
changed: [client1] => (item=/etc/hosts.allow)
changed: [client1] => (item=/etc/hosts.deny)
changed: [client2] => (item=/etc/hosts.deny)

TASK [debug] ********************************************************************
ok: [client1] => (item=None) =>     "msg": "Bonjour jean, ton uid est 1001"
ok: [client1] => (item=None) =>     "msg": "Bonjour marc, ton uid est 1002"
ok: [client2] => (item=None) =>     "msg": "Bonjour jean, ton uid est 1001"
ok: [client2] => (item=None) =>     "msg": "Bonjour marc, ton uid est 1002"

TASK [include_tasks] ************************************************************
included: /root/Playbooks/tasks/register.yml for client1, client2

TASK [shell] ********************************************************************
changed: [client1]
changed: [client2]

TASK [debug] ********************************************************************
ok: [client2] => {
    "msg": [
        "/etc/host.conf",
        "/etc/hostname",
        "/etc/hosts",
        "/etc/hosts.allow",
        "/etc/hosts.deny"
    ]
}
ok: [client1] => {
    "msg": [
        "/etc/host.conf",
        "/etc/hostname",
        "/etc/hosts",
        "/etc/hosts.allow",
        "/etc/hosts.deny"
    ]
}

TASK [include_tasks] ************************************************************
included: /root/Playbooks/tasks/variables_base.yml for client1, client2

TASK [debug] ********************************************************************
ok: [client1] =>     "msg": "La variable appli_path = 192.168.1.8/22"
ok: [client2] =>     "msg": "La variable appli_path = 192.168.1.9/22"

TASK [une autre tasks] **********************************************************
ok: [client1] =>     "msg": "une autre operation avec le mot de passe PASSWORD"
ok: [client2] =>     "msg": "une autre operation avec le mot de passe PASSWORD"

PLAY RECAP **********************************************************************
client1                    : ok=12   changed=3    unreachable=0    failed=0
client2                    : ok=12   changed=3    unreachable=0    failed=0
```

Les rôles

Un exemple de rôle

```
# tree /etc/ansible/
/etc/ansible/
├── ansible.cfg
├── hosts
├── play1.yml
└── roles
    └── exemple
        ├── files
        │   └── httpd.conf
        ├── tasks
        │   └── main.yml
        └── vars
            └── main.yml
```

Un exemple de rôle

Voici un exemple simple de rôle.

```
# tree /etc/ansible/
/etc/ansible/
├── play1.yml
└── roles
    └── exemple
        ├── files
        │   └── httpd.conf
        ├── tasks
        │   └── main.yml
        └── vars
            └── main.yml

5 directories, 7 files
```

Le playbook play1.yml indique sur quels hôtes agir et quels rôles utiliser.

```
# more play1.yml
---
  - hosts: centos_servers
    roles:
      - exemple
```

Le répertoire roles contient la structure arborescente du rôle. Le sous répertoire tasks contient les tâches à effectuer.

Les tâches du rôle :

```
# more roles/exemple/tasks/main.yml
---
  - name: Installer les outils de developpement
    yum:
      name: "@Development Tools"
      state: present

  - name: Installer apache
    yum:
      name: httpd
      state: latest

  - name: Copier le fichier de configuration d'apache
    copy:
      src: httpd.conf
      dest: /etc/httpd/conf/httpd.conf

  - name: Redemarrer le service apache
    service:
      name: httpd
      state: restarted
```

A noter que le fichiers contient la liste des tâches sans le mot clef « - tasks : ».
Sur le même principe, si nous avions eu des handlers, le fichier handlers/main.yml contiendrait la définition de chaque handler sans le mot clef « handlers : ».

La source du fichier à copier (httpd.conf) est un chemin relatif par rapport au rôle. Par défaut Ansible va chercher le fichier à copier dans le répertoire files du rôle.

Les variables du rôle :

```
# more roles/exemple/vars/main.yml
---
  vars:
    http_port: 80
    domain: mydomain.lan
```

L'exécution :

```
# ansible-playbooh  play1.yml
```

Les rôles

Un exemple de rôle avec des inclusions

```
# tree /etc/ansible/roles/exemple2/
/etc/ansible/roles/exemple2/
├── files
│   ├── apache2.conf
│   └── httpd.conf
├── tasks
│   ├── debian.yml
│   ├── main.yml
│   └── redhat.yml
└── vars
    └── main.yml
```

Un exemple de rôle avec des inclusions

Le playbook :

```
# more play2.yml
---
  - hosts: CentOS7.1,deb_server
    roles:
      - exemple2
```

L'arborescence du rôle :

```
# tree roles/exemple2
roles/exemple2
├── files
│   ├── apache2.conf
│   └── httpd.conf
├── tasks
│   ├── debian.yml
│   ├── main.yml
│   └── redhat.yml
└── vars
    └── main.yml

3 directories, 6 files
```

Le fichier tasks/main.yml fait référence aux fichiers debian.yml et redhat.yml avec une condition en fonction du type de l'OS.

Le rôle :

```
# more roles/exemple2/main.yml
---
  - name: Installer et demarrer apache sur les serveurs Redhat
    include_tasks: redhat.yml
    when: ansible_os_family == 'RedHat'
  - name: Installer et demarrer apache sur les serveurs Debian
    include_tasks: debian.yml
    when: ansible_os_family == 'Debian'
```

L'instruction when permet d'effectuer un appel conditionnel à un autre fichier indiqué par la directive include_tasks.

Les fichiers redhat.yml et debian.yml contiennent les mêmes instructions adaptés à l'OS :

```
# more redhat.yml
---
  - name: Installer les outils de developpement
    yum:
      name: "@Development Tools"
      state: present

  - name: Installer apache
    yum:
      name: httpd
      state: latest

  - name: Copier le fichier de configuration d'apache
    copy:
      src: httpd.conf
      dest: /etc/httpd/conf/httpd.conf

  - name: Redemarrer le service apache
    service:
      name: httpd
      state: restarted
```

```
# more debian.yml
---
  - name: Installer les outils de developpement
    apt:
      name: build-essential
      state: present
      update_cache: yes

  - name: Installer apache
    apt:
      name: apache2
      state: latest
      update_cache: yes

  - name: Copier le fichier de configuration d'apache
    copy:
      src: apache2.conf
      dest: /etc/apache2/apache2.conf

  - name: Redemarrer le service apache
    service:
      name: apache2
      state: restarted
```

L'exécution du playbook donne le résultat suivant :

```
# ansible-playbook  play2.yml

PLAY [CentOS7.1,deb_server] ****************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [deb_server]
ok: [CentOS7.1]

TASK [exemple2 : Installer et demarrer apache sur les serveurs Redhat] *********
skipping: [deb_server]
included: /etc/ansible/roles/exemple2/tasks/redhat.yml for CentOS7.1

TASK [exemple2 : Installer les outils de developpement] ************************
ok: [CentOS7.1]

TASK [exemple2 : Installer apache] *********************************************
ok: [CentOS7.1]

TASK [exemple2 : Copier le fichier de configuration d'apache] ******************
ok: [CentOS7.1]

TASK [exemple2 : Redemarrer le service apache] *********************************
changed: [CentOS7.1]

TASK [exemple2 : Installer et demarrer apache sur les serveurs Debian] *********
skipping: [CentOS7.1]
included: /etc/ansible/roles/exemple2/tasks/debian.yml for deb_server

TASK [exemple2 : Installer les outils de developpement] ************************
ok: [deb_server]

TASK [exemple2 : Installer apache] *********************************************
ok: [deb_server]

TASK [exemple2 : Copier le fichier de configuration d'apache] ******************
ok: [deb_server]

TASK [exemple2 : Redemarrer le service apache] *********************************
changed: [deb_server]

PLAY RECAP *********************************************************************
CentOS7.1                  : ok=6    changed=1    unreachable=0    failed=0
deb_server                 : ok=6    changed=1    unreachable=0    failed=0
```

Le nom du rôle est affiché sur les lignes « TASK [nom_du_role : nom_de_la_tache] ».

Notes

Fonctionnalités Avancées

Dans ce chapitre, nous allons approfondir la customisation des playbooks et des rôles.

Fonctionnalités Avancées

- Les tags
- La visualisation d'un playbook
- Gather_facts
- La délégation par delegate_to
- Les pré et post tasks
- Le mot clef run_once
- Le parallélisme
- Le traitement avec serial
- any_errors_fatal

Les blocks

La connexion avec un autre compte

Le prompt

Le fichier d'inventaire dynamique et temporaire

set_fact

La création d'un module

Fonctionnalités avancées

Les tags

```
# cat  tags.yml
- name: "Tests des tags"
  hosts: client1
  tasks:
    - name: "Commande 1"
      shell:
        echo commande 1 >> /tmp/tags.res
      tags: ["c1"]

# ansible-playbook  tags.yml   --list-tags

# ansible-playbook  tags.yml   --tags  c2

# ansible-playbook  tags.yml   --skip  c1,c2
```

Les tags

On peut définir un tag sur une tâche ou directement sur un playbook.

Lors de l'exécution d'un playbook, on peut spécifier la liste des tags qu'il faut exclusivement exécuter ou au contraire ceux qu'ils ne faudra pas traiter.

Le mot clef est : tags: [« le_nom_du_tag »]
Le tag "always" est toujours traité.

```
# cat  tags.yml
- name: "Tests des tags"
  hosts: client1
  tasks:
    - name: "Commande 1"
      shell:
        echo commande 1 >> /tmp/tags.res
      tags: ["c1"]
    - name: "Commande 2"
      shell:
         echo commande 2 >> /tmp/tags.res
      tags: ["c2"]
    - name: "Commande 3"
      shell:
        echo commande 3 >> /tmp/tags.res

    - name: "Commande 4"
      shell:
        date >> /tmp/tags.res
      tags: ["always"]
```

Pour lister les tags : --list-tags

```
# ansible-playbook  tags.yml   --list-tags

playbook: tags.yml

  play #1 (client1): Tests des tags    TAGS: []
      TASK TAGS: [always, c1, c2]
```

Exécution complète :

```
# ansible-playbook tags.yml
client1# cat  /tmp/tags.res
commande 1
commande 2
commande 3
lun. avril 23 16:03:51 CEST 2018
```

Pour exécuter uniquement les tâches associées à des tags : --tags

```
# ansible-playbook  tags.yml   --tags  c2
client1# cat  /tmp/tags.res
commande 2
lun. avril 23 16:04:11 CEST 2018
```

Pour exclure l'exécution de tâches associées à des tags : --skip

```
# ansible-playbook  tags.yml   --skip  c2
client1# cat  /tmp/tags.res
commande 1
commande 3
lun. avril 23 16:03:51 CEST 2018
```

```
# ansible-playbook  tags.yml   --skip  c1,c2
client1# cat  /tmp/tags.res
commande 3
lun. avril 23 16:04:31 CEST 2018
```

Fonctionnalités avancées

La visualisation d'un playbook

```
# ansible-playbook --list-hosts play1.yml


# ansible-playbook --list-tasks play1.yml


# ansible-playbook --list-tags play1.yml
```

La visualisation d'un playbook

Liste des hôtes

```
# ansible-playbook --list-hosts play1.yml

playbook: play1.yml

  play #1 (centos_servers): centos_servers      TAGS: []
    pattern: [u'centos_servers']
    hosts (2):
      CentOS6.5
      CentOS7.1
```

Liste des tasks

```
# ansible-playbook --list-tasks play1.yml

playbook: play1.yml

  play #1 (centos_servers): centos_servers      TAGS: []
    tasks:
      exemple : Installer les outiles de developpement  TAGS: []
      exemple : Installer apache        TAGS: []
      exemple : Copier le fichier de configuation d'apache      TAGS: []
      exemple : Redemarrer le service apache    TAGS: []
```

Liste des tags

```
# ansible-playbook --list-tags play1.yml

playbook: play1.yml

  play #1 (centos_servers): centos_servers      TAGS: []
      TASK TAGS: []
```

Fonctionnalités avancées

Gather_facts

Si gather_facts à no pas de récupération des facts

```
- hosts: all
  gather_facts: yes                gather_facts: no
  tasks:
    - debug:
        msg: La variable = {{ansible_distribution}}
```

Gather_facts

Les facts sont récupérées au début du traitement d'un playbook pour tous les hôtes. Elles sont nécessaires pour utiliser les variables Ansible au sein d'un playbook.

Il est possible de ne pas récupérer les facts via le mot clef gather_facts. Par exemple : pour un parc important de machines et pour optimiser le temps d'exécution, lorsque ces variables sont inutiles au bon fonctionnement du playbook,

```
# cat  variables_gatherfacts.yml
- hosts: client1
  gather_facts: yes
  tasks:
    - debug:
        msg: La variable = {{ansible_distribution}}


# ansible-playbook  variables_gatherfacts.yml

PLAY [client1] *****************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [client1]

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [client1] => {
    "msg": "La variable = CentOS"
}

PLAY RECAP *********************************************************************
client1                    : ok=2    changed=0    unreachable=0    failed=0
```

```
# cat variables_gatherfacts.yml
- hosts: client1
  gather_facts: no
  tasks:
    - debug:
        msg: La variable = {{ansible_distribution}}



# ansible-playbook variables_gatherfacts.yml

PLAY [client1] ***************************************************************

TASK [debug] *****************************************************************
fatal: [client1]: FAILED! => {"msg": "The task includes an option with an undefined
variable. The error was: 'ansible_distribution' is undefined\n\nThe error appears to have
been in '/root/Playbooks/variables_gatherfacts.yml': line 4, column 7, but may\nbe
elsewhere in the file depending on the exact syntax problem.\n\nThe offending line
appears to be:\n\n  tasks:\n    - debug:\n      ^ here\n"}
      to retry, use: --limit @/root/Playbooks/variables_gatherfacts.retry

PLAY RECAP *******************************************************************
client1                    : ok=0    changed=0    unreachable=0    failed=1
```

Fonctionnalités avancées

La délégation par delegate_to

delegate_to pour déporter le résultat d'une action d'un poste vers une autre machine

```
- hosts: all
  tasks:
  - name: "Page d informations"
    template:
      src: delegate_to_modele.html
      dest: /var/www/html/{{inventory_hostname}}.html
      owner: "apache"
      group: "apache"
    delegate_to: client1
```

La délégation par delegate_to

La délégation par delegate_to permet de déporter le résultat d'une action d'un poste vers une autre machine.

L'exemple ci-dessous récupère sur le serveur Ansible (localhost) le résultat de la commande « ls /etc/host* » réalisée sur le poste client1.

```
# cat  delegate_boucle.yml
- hosts: client1
  vars:
    equipe: [ {nom: jean, uid: 1001}, {nom: marc, uid: 1002} ]
  tasks:
    - shell: "ls /etc/host*"
      register: resultat
    - shell: echo "{{item}}" >>/tmp/boucle.res
      with_items:
        - "{{resultat.stdout_lines}}"
      delegate_to: localhost

# ansible-playbook  delegate_boucle.yml

PLAY [client1] *****************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [client1]

TASK [shell] *******************************************************************
changed: [client1]

TASK [shell] *******************************************************************
changed: [client1 -> localhost] => (item=/etc/host.conf)
changed: [client1 -> localhost] => (item=/etc/hostname)
```

```
changed: [client1 -> localhost] => (item=/etc/hosts)
changed: [client1 -> localhost] => (item=/etc/hosts.allow)
changed: [client1 -> localhost] => (item=/etc/hosts.deny)

PLAY RECAP *********************************************************************
client1                    : ok=3    changed=2    unreachable=0    failed=0

# cat  /tmp/boucle.res
/etc/host.conf
/etc/hostname
/etc/hosts
/etc/hosts.allow
/etc/hosts.deny
```

Un autre exemple :

Le poste client1 est un serveur Apache. Le principe est de récupérer sur le serveur Apache l'ensemble de la configuration des machines du parc. Chaque machine aura une page html portant son nom.

```
# cat  delegate_to.yml
- hosts: all
  tasks:
  - name: "Page d informations"
    template:
      src: delegate_to_modele.html
      dest: /var/www/html/{{inventory_hostname}}.html
      owner: "apache"
      group: "apache"
    delegate_to: client1
```

```
# cat  delegate_to_modele.html
<html>
  <head><title>Page de garde</title></head>
  <body>
    <br><br><hr><br>
    <center><h1>Bonjour {{ansible_user_id}}</h1></center>
    <br><hr>
    <center><b>
  La liste des adresses IP :<br>
  {% for element in ansible_all_ipv4_addresses %}
    {{element}}<br>
  {% endfor %}
  <br>
  La distribution est : {{ansible_distribution}}
  <br><br>
    </b></center>
  </body>
</html>
```

```
# ansible-playbook delegate_to.yml

PLAY [all] *********************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [debian1]
ok: [client1]
ok: [client2]

TASK [Page d informations] *****************************************************
changed: [client1 -> client1]
changed: [debian1 -> client1]
changed: [client2 -> client1]

PLAY RECAP *********************************************************************
client1                    : ok=2    changed=1    unreachable=0    failed=0
client2                    : ok=2    changed=1    unreachable=0    failed=0
debian1                    : ok=2    changed=1    unreachable=0    failed=0
```

Bonjour root

La liste des adresses IP :
192.168.1.8

La distribution est : CentOS

Bonjour root

La liste des adresses IP :
192.168.1.9

La distribution est : CentOS

Bonjour root

La liste des adresses IP :
192.168.1.25

La distribution est : Debian

Fonctionnalités avancées

Les pré et post tasks

```
# cat pre_post_tasks.yml
- hosts: client1
  vars:
    mavar: "Jean"
  pre_tasks:
    - debug:
        msg: "Pre tacheA pour {{mavar}}"
    - debug:
        msg: "Pre tacheB pour {{mavar}}"
  post_tasks:
    - debug:
        msg: "Post tacheA pour {{mavar}}"
    - debug:
        msg: "Post tacheB pour {{mavar}}"
  tasks:
    - debug:
        msg: "tache1 pour {{mavar}} debut"
    - debug:
        msg: "tache2 pour {{mavar}} debut"
```

```
# ansible-playbook   pre_post_tasks.yml
```

Les pré et post tasks

Il est possible de définir des opérations avant le traitement principal, c'est la section pre_tasks. De même, il est possible de définir des opérations après le traitement principal, c'est la section post_tasks.


```
# cat pre_post_tasks.yml
- hosts: client1
  vars:
    mavar: "Jean"
  pre_tasks:
    - debug:
        msg: "Pre tacheA pour {{mavar}}"
    - debug:
        msg: "Pre tacheB pour {{mavar}}"
  post_tasks:
    - debug:
        msg: "Post tacheA pour {{mavar}}"
    - debug:
        msg: "Post tacheB pour {{mavar}}"
  tasks:
    - debug:
        msg: "tache1 pour {{mavar}} debut"
    - debug:
        msg: "tache2 pour {{mavar}} debut"
```

```
# ansible-playbook   pre_post_tasks.yml
```


Le résultat donnera :

```
Pre tacheA pour Jean            section pre_tasks
Pre tacheB pour Jean
tache1 pour Jean debut          section tasks
tache2 pour Jean debut
Post tacheA pour Jean           section post_tasks
Post tacheB pour Jean
```

Fonctionnalités avancées

Le mot clef run_once

```
# cat runonce.yml
- name: "Test runonce"
  hosts: all
  tasks:
    - name: "Redemarrage d un service"
      service:
        name: crond
        state: restarted
      run_once: yes
    - name:
      shell:
        date > /tmp/etat
```

Le mot clef run_once

le mot clef run_once permet d'exécuter une tâche qu'une seule fois.

```
- name: "Test runonce"
  hosts: all
  tasks:
    - name: "Redemarrage d un service"
      service:
        name: crond
        state: restarted
      run_once: yes
    - name:
      shell:
        date > /tmp/etat
```

```
# ansible-playbook runonce.yml

PLAY [Test runonce] ************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [client2]
ok: [client1]

TASK [Redemarrage d un service] ************************************************
changed: [client1]

TASK [shell] *******************************************************************
changed: [client2]
changed: [client1]

PLAY RECAP *********************************************************************
client1                    : ok=3    changed=2    unreachable=0    failed=0
client2                    : ok=2    changed=1    unreachable=0    failed=0
```

On constate que le service a été redémarré sur un seul serveur (client1).

Fonctionnalités avancées

Le parallélisme

```
# grep forks /etc/ansible/ansible.cfg
#forks          = 5
```

```
# ansible spherius_servers  xxxxxxxxx  -f 20
```

Le parallélisme

Le paramètre forks du fichier de configuration permet de contrôler le nombre de processus qui peuvent être exécutés en simultané. Par défaut, il vaut 5.

```
# grep forks /etc/ansible/ansible.cfg
#forks          = 5
```

L'option -f de la commande ansible permet d'écraser la valeur par défaut spécifié dans le fichier.

```
# ansible  all  -m shell  -a "date; sleep 5; date"
client1 | SUCCESS | rc=0 >>
lun. avril 23 11:34:34 CEST 2018
lun. avril 23 11:34:39 CEST 2018

client2 | SUCCESS | rc=0 >>
lun. avril 23 11:34:34 CEST 2018
lun. avril 23 11:34:39 CEST 2018
```

```
# ansible  all  -m shell  -a "date; sleep 5; date"  -f 1
client1 | SUCCESS | rc=0 >>
lun. avril 23 11:35:38 CEST 2018
lun. avril 23 11:35:43 CEST 2018

client2 | SUCCESS | rc=0 >>
lun. avril 23 11:35:44 CEST 2018
lun. avril 23 11:35:49 CEST 2018
```

Fonctionnalités avancées

Le traitement avec serial

serial : 3
3 serveurs sont traités. Puis lorsque c'est terminé, c'est les 3 suivants et ainsi de suite.

serial : « 20% »
comme précédemment, mais par séquence de 20% des serveurs.

serial : [1, 5, 10]
un serveur est traité, puis 5, puis par séquence de 10.

serial : [2, « 100% »]
deux serveurs sont traités, puis tous les autres.

Le traitement avec serial

Lorsque vous avez 10 serveurs Apache, vous souhaitez certainement une continuité de service lors d'une mise à jour de vos serveurs. On peut envisager la mise à jour sur 2 serveurs, puis lorsque cela sera fait passer aux autres serveurs. Pour cette opération, on utilisera le mot clef serial positionnée à la valeur [2, « 100% »].

serial : 3
3 serveurs sont traités. Puis lorsque c'est terminé, c'est les 3 suivants et ainsi de suite.

serial : « 20% »
comme précédemment, mais par séquence de 20% des serveurs.

serial : [1, 5, 10]
un serveur est traité, puis 5, puis par séquence de 10.

serial : [2, « 100% »]
deux serveurs sont traités, puis tous les autres.

Ce type de traitement peut-être utile pour assurer une continuité de services, ou pour éviter une montée en charge de la consommation des ressources telle que l'utilisation de la bande passante lors de transferts réseaux.

Exemple :

```
# cat  serial.yml
- hosts: all
  serial: [ 1, "100%" ]
  tasks:
    - shell: "date; sleep 5; date"
```

Il y aura le traitement sur UN poste (ici client1), on constate la temporisation de 5 secondes.
Puis la même task se réalise sur tous les autres serveurs.

```
# ansible-playbook  serial.yml

PLAY [all] *********************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [client1]

TASK [shell] *******************************************************************
changed: [client1]                    cette ligne apparait apres 5s

PLAY [all] *********************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [debian1]
ok: [client2]

TASK [shell] *******************************************************************
changed: [debian1]                    les 2 lignes apparaissent apres 5s
changed: [client2]

PLAY RECAP *********************************************************************
client1                    : ok=2    changed=1    unreachable=0    failed=0
client2                    : ok=2    changed=1    unreachable=0    failed=0
debian1                    : ok=2    changed=1    unreachable=0    failed=0
```

Fonctionnalités avancées

any_errors_fatal

En cas d'erreur d'exécution d'une task sur un hôte,
any_errors_fatal permet d'arrêter (ou pas) les tasks sur l'ensemble des serveurs.

```
# cat  any_errors_fatal.yml
- hosts: all
  any_errors_fatal: true
  tasks:
    . . .
```

```
TASK [Operation a risque]
************************************************************
fatal: [debian1]: FAILED! => .  .  .
changed: [client2]
changed: [client1]

NO MORE HOSTS LEFT
************************************************************************
       to retry, use: --limit @/root/Playbooks/any_errors_fatal.retry
```

any_errors_fatal

En cas d'erreur d'exécution d'une task sur un hôte, any_errors_fatal permet d'arrêter (ou pas) les tasks sur l'ensemble des serveurs.

Exemple avec any_errors_fatal: true

La première opération fonctionne pour les serveurs centos mais pas sur le serveur debian (car il aurait fallu indiquer /etc/apache2). La deuxième tâche ne sera pas exécutée et ceci sur aucun serveur.

```
# cat  any_errors_fatal.yml
- hosts: all
  any_errors_fatal: true
  tasks:
    - name: "Operation a risque"
      shell: "ls /etc/httpd"
    - name: "Operation suivante"
      shell: "date"
```

```
# ansible-playbook  any_errors_fatal.yml

PLAY [all] *********************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [debian1]
ok: [client2]
ok: [client1]
```

```
TASK [Operation a risque] ******************************************************
fatal: [debian1]: FAILED! => {"changed": true, "cmd": "ls /etc/httpd", "delta":
"0:00:00.002270", "end": "2018-04-27 16:40:58.690715", "msg": "non-zero return code",
"rc": 2, "start": "2018-04-27 16:40:58.688445", "stderr": "ls: impossible d'accéder à
'/etc/httpd': Aucun fichier ou dossier de ce type", "stderr_lines": ["ls: impossible
d'accéder à '/etc/httpd': Aucun fichier ou dossier de ce type"], "stdout": "",
"stdout_lines": []}
changed: [client2]
changed: [client1]

NO MORE HOSTS LEFT *************************************************************
       to retry, use: --limit @/root/Playbooks/any_errors_fatal.retry

PLAY RECAP *********************************************************************
client1                    : ok=2    changed=1    unreachable=0    failed=0
client2                    : ok=2    changed=1    unreachable=0    failed=0
debian1                    : ok=1    changed=0    unreachable=0    failed=1
```

Exemple avec any_errors_fatal: false

Comme précédemment, la première opération fonctionne pour les serveurs centos mais pas sur le serveur debian.
La deuxième tâche ne sera pas exécutée sur le serveur débian MAIS elle sera exécutée sur les deux autres serveurs centos.

```
# cat any_errors_fatal.yml
- hosts: all
  any_errors_fatal: false
  tasks:
    - name: "Operation a risque"
      shell: "ls /etc/httpd"
    - name: "Operation suivante"
      shell: "date"
```

```
# ansible-playbook  any_errors_fatal.yml

PLAY [all] *********************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [debian1]
ok: [client2]
ok: [client1]

TASK [Operation a risque] ******************************************************
fatal: [debian1]: FAILED! => {"changed": true, "cmd": "ls /etc/httpd", "delta":
"0:00:00.002256", "end": "2018-04-27 16:44:33.404066", "msg": "non-zero return code",
"rc": 2, "start": "2018-04-27 16:44:33.401810", "stderr": "ls: impossible d'accéder à
'/etc/httpd': Aucun fichier ou dossier de ce type", "stderr_lines": ["ls: impossible
d'accéder à '/etc/httpd': Aucun fichier ou dossier de ce type"], "stdout": "",
"stdout_lines": []}
changed: [client1]
changed: [client2]

TASK [Operation suivante] ******************************************************
changed: [client1]
changed: [client2]
       to retry, use: --limit @/root/Playbooks/any_errors_fatal.retry

PLAY RECAP *********************************************************************
client1                    : ok=3    changed=2    unreachable=0    failed=0
client2                    : ok=3    changed=2    unreachable=0    failed=0
debian1                    : ok=1    changed=0    unreachable=0    failed=1
```

Fonctionnalités avancées

Les blocks

```
- hosts: all
  tasks:
   - name: Install Apache
     block:
       - yum:
           name: "{{ item }}"
           state: installed
         with_items:
           - httpd
           - memcached
       - template:
           src: templates/src.j2
           dest: /etc/foo.conf
       - service:
           name: bar
           state: started
           enabled: True
     when: ansible_distribution == 'CentOS'
```

Le block RESCUE

Le block ALWAYS

Les blocks

La section **block** regroupe un ensemble de tasks qui peuvent être associée à une même condition, ou liste, etc.

La section **rescue** est traitée lorsqu'il y a eut une anomalie au sein du block précédent.
La section **always** est traitée dans tous les cas de figures.

Exemple :

```
# cat  block.yml
- hosts: all
  tasks:
   - name: Install Apache
     block:
       - yum:
           name: "{{ item }}"
           state: installed
         with_items:
           - httpd
           - memcached
       - template:
           src: templates/src.j2
           dest: /etc/foo.conf
       - service:
           name: bar
           state: started
           enabled: True
     when: ansible_distribution == 'CentOS'
```

```
# ansible-playbook  block.yml

PLAY [all] *********************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [debian1]
ok: [client1]
ok: [client2]

TASK [yum] *********************************************************************
skipping: [debian1] => (item=httpd)
skipping: [debian1] => (item=memcached)
changed: [client2] => (item=httpd)
changed: [client1] => (item=httpd)
changed: [client2] => (item=memcached)
changed: [client1] => (item=memcached)

TASK [template] ****************************************************************
skipping: [debian1]
changed: [client1]
changed: [client2]

TASK [service] *****************************************************************
skipping: [debian1]
changed: [client1]
changed: [client2]

PLAY RECAP *********************************************************************
client1                    : ok=4    changed=3    unreachable=0    failed=0
client2                    : ok=4    changed=3    unreachable=0    failed=0
debian1                    : ok=1    changed=0    unreachable=0    failed=0
```

Exemple avec des sections rescue et always :

```
# cat  block.yml
- hosts: client1
  tasks:
   - name: Les blocs rescue et always
     block:
       - debug:
           msg: "Je m execute normallement"
       - command: "ls {{argument}}"
       - debug:
           msg: "Si je m execute c est que la commande precedente a fonctionnee"
     rescue:
       - debug:
           msg: "Il y a une tasks en erreur"
       - command: /bin/false
       - debug:
           msg: "Je ne serais jamais executee"
     always:
       - debug:
           msg: "Je m execute toujours"
```

```
# ansible-playbook  block.yml  -e argument=/etc

PLAY [client1] ***************************************************************

TASK [Gathering Facts] *******************************************************
ok: [client1]

TASK [debug] *****************************************************************
ok: [client1] => {                                                  Au sein du block
    "msg": "Je m execute normallement"
}

TASK [command] ***************************************************************
changed: [client1]                                                  Au sein du block

TASK [debug] *****************************************************************
ok: [client1] => {                                                  Au sein du block
    "msg": "Si je m execute c est que la commande precedente a fonctionnee"
}

TASK [debug] *****************************************************************
ok: [client1] => {                                                  Block ALWAYS
    "msg": "Je m execute toujours"
}

PLAY RECAP *******************************************************************
client1                    : ok=5    changed=1    unreachable=0    failed=0
```

```
# ansible-playbook  block.yml  -e argument=/xxxxxxx

PLAY [client1] ***************************************************************

TASK [Gathering Facts] *******************************************************
ok: [client1]

TASK [debug] *****************************************************************
ok: [client1] => {                                                  Au sein du block
    "msg": "Je m execute normallement"
}

TASK [command] ***************************************************************
fatal: [client1]: FAILED! => {"changed": true, "cmd": ["ls", "/xxxxxxx"], "delta":
"0:00:00.002700", "end": "2018-04-26 18:34:55.941600", "msg": "non-zero return code",
"rc": 2, "start": "2018-04-26 18:34:55.938900", "stderr": "ls: impossible d'accéder à
/xxxxxxx: Aucun fichier ou dossier de ce type", "stderr_lines": ["ls: impossible
d'accéder à /xxxxxxx: Aucun fichier ou dossier de ce type"], "stdout": "",
"stdout_lines": []}

TASK [debug] *****************************************************************
ok: [client1] => {                                                  Block RESCUE
    "msg": "Il y a une tasks en erreur"
}

TASK [command] ***************************************************************
fatal: [client1]: FAILED! => {"changed": true, "cmd": ["/bin/false"], "delta":
"0:00:00.001857", "end": "2018-04-26 18:34:56.258048", "msg": "non-zero return code",
"rc": 1, "start": "2018-04-26 18:34:56.256191", "stderr": "", "stderr_lines": [],
"stdout": "", "stdout_lines": []}

TASK [debug] *****************************************************************
ok: [client1] => {                                                  Block ALWAYS
    "msg": "Je m execute toujours"
}
       to retry, use: --limit @/root/Playbooks/block.retry

PLAY RECAP *******************************************************************
client1                    : ok=4    changed=0    unreachable=0    failed=2
```

Fonctionnalités avancées

La connexion avec un autre compte

```
#  ssh-copy-id   -i   /root/.ssh/id_rsa.pub   user1@client1

#  cat   user1_client.inv
client1      ansible_user=user1

#  ansible all -m lineinfile  \
   -a  "path=/etc/sudoers  line='user1  ALL=(ALL:ALL)  NOPASSWD: ALL'"

#  ansible  all -i user1_client  -m service  \
            -a "name=crond  state=restarted"  --become
```

La connexion avec un autre compte

La connexion aux postes clients peut être réalisée avec un compte utilisateur autre que root.

Pour cela, il est nécessaire de transférer la clef SSH à l'utilisateur du hôte client.
Le compte à utiliser pour les commandes Ansible, playbooks et rôles est indiqué par ansible_user.
Si les tâches à exécuter nécessitent les droits d'administration, il faut mettre à jour les fonctionnalités de sudo.

Exemple :

Sur le poste client, la connexion doit se faire via le compte user1.
Sur le poste serveur Ansible, les actions sont exécutées avec le compte root.

Copie de la clef SSH :

```
#  ssh-copy-id   -i   /root/.ssh/id_rsa.pub   user1@client1
```

Mise à jour de la variable ansible_user (par exemple au sein du fichier d'inventaire) :

```
#  cat   user1_client.inv
client1      ansible_user=user1
```

le module setup récupére les informations du poste client.

```
#  ansible   -i  user1_client.inv   -m  setup  all
```

ansible_user_id : l'utilisateur pour la connexion Ansible
ansible_user_uid : l'uid de l'utilisateur pour la connexion Ansible

Via user1, il est possible d'exécuter un panel d'actions qui ne nécessite pas les droits de root. Par exemple, on peut utiliser ping mais on ne peut pas redémarrer un service.

S'il est nécessaire de traiter des tâches nécessitant les droits d'administration, il faut mettre à jour le fichier /etc/sudoers pour l'utilisateur user1.

Pour cela :

```
#  ansible all -m lineinfile  \
     -a  "path=/etc/sudoers  line='user1  ALL=(ALL:ALL)  NOPASSWD: ALL'"
```

Par la suite, l'exécution doit se faire avec l'option --become.

```
#  ansible  all -i user1_client.inv  -m service  \
            -a "name=crond  state=restarted"  --become
```

Fonctionnalités avancées

Le prompt

```
  - name: "nom_table"
    prompt: "Saisir le nom de la table"
    default: "table_base"
    private: no
```

```
  - name:       Nom de la variable
    prompt:     Libellé du prompt
    default:    optionnel : Une valeur par défaut
    private:    optionnel : no pour ne pas masquer la saisie
```

Le prompt

Le prompt apporte l'interactivité lors de l'exécution d'un playbook.
Il sera demandé à l'utilisateur à saisir du texte qui initialisera une variable.

```
# cat prompt.yml
---
- hosts: client1,client2
  vars_prompt:
  - name: "nom_table"                          # Nom de la variable
    prompt: "Saisir le nom de la table"        # Libellé du prompt
    default: "table_base"                      # optionnel : Une valeur par défaut
    private: no                                # optionnel : ne pas masquer la saisie
  - name: "nom_champs"
    prompt: "Saisir le nom du champs"
    private: no
  tasks:
    - debug: msg="select {{nom_champs}} from {{nom_table}}"
...


# ansible-playbook prompt.yml
Saisir le nom de la table [table_base]: pays
Saisir le nom du champs: ville

...

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [client1] => {
    "msg": "select ville from pays"
}
ok: [client2] => {
    "msg": "select ville from pays"
}
```

Fonctionnalités avancées

Le fichier d'inventaire dynamique et temporaire

```
- name: "Un inventaire temporaire"
  hosts: all
  gather_facts: yes
  tasks:
    - name: "Creation des groupes de hotes hote_distribution"
      group_by: key="hote_{{ansible_distribution}}"

- name: "Traitement pour les CentOS"
  hosts: "hote_CentOS"
  gather_facts: no
  tasks:   . . . Tasks pour CentOS

- name: "Traitement pour les Debian"
  hosts: "hote_Debian"
  gather_facts: no
  tasks:   . . . Tasks pour Debian"
```

Le fichier d'inventaire dynamique et temporaire

Le fichier d'inventaire dynamique

L'inventaire est généré dynamiquement au moment où l'on exécute la commande ansible (ou un playbook, etc). En fait, cela passe par un script en général écrit en Python, mais cela peut être du script shell, du PHP ou autre.

La plupart des scripts existent déjà (pour AWS, VMware, Docker, Cobber, etc) :
http://docs.ansible.com/ansible/latest/user_guide/intro_dynamic_inventory.html

Pour développer son script :
http://docs.ansible.com/ansible/latest/dev_guide/developing_inventory.html

Le script doit générer un fichier d'inventaire au format JSON et respecter quelques règles de mise en page, gérer les groupes all et ungrouped ou avoir les options --list et --host.

Travailler avec une base de données :

Si la liste des machines est localisée au sein d'une base MySQL, on peut exploiter cette liste pour générer un inventaire dynamique. Pour cela, un script est disponible sur le site de github :

https://github.com/productsupcom/ansible-dyninv-mysql

Pour travailler avec Azure :

Afin de générer une liste dynamique à partir de la liste des machines enregistrées au sein d'Azure, on peut exploiter un script (azure_rm.py) :

```
# wget  https://raw.githubusercontent.com/ansible/ansible/devel/contrib/inventory/azure_rm.py

# chmod  755  azure_rm.py

# ansible  -i azure_rm.py ansible-inventory-test-rg  -m ping
```

Le fichier d'inventaire temporaire

Lorsque la liste des machines de votre parc évolue régulièrement, il n'est pas pratique de mettre à jour constamment son fichier d'inventaire. L'inventaire temporaire permet de créer un inventaire directement au sein du playbook. Il est donc généré au moment de l'exécution du playbook ou du rôle, et n'a qu'une existence temporaire le temps de l'exécution.

Le parc des hôtes est référencé au sein du fichier hosts. Des groupes de machines sont générés lors de l'exécution du playbook.

Exemple :

L'exemple suivant est un playbook qui va créer des groupes de hôtes et des groupes enfants en fonction de critères de chaque machine du parc: la distribution du système d'exploitation et sa version.

La première étape est de créer ces groupes :
« gather_facts » est à yes pour récupérer les facts des machines du parc.
Ceci afin d'exploiter les caractéristiques de chaque machine pour les associer à différents groupes.

« group by » permet de regrouper des machines par groupe en fonction de critères (clef).

Les étapes suivantes :
Les tasks qui suivent pourront exploiter ces groupes pour réaliser des actions spécifiques.

« gather_facts » est à no car les tâches qui suivent n'ont pas besoin d'exploiter les facts. On obtient un gain de temps sur l'exécution du playbook.

```
# cat  temporaire.yml
- name: "Un inventaire temporaire"
  hosts: all
  gather_facts: yes
  tasks:
    - name: "Creation des groupes de hotes hote_distribution"
      group_by: key="hote_{{ansible_distribution}}"
    - name: "Creation avec parents host_major-version_architecture"
      group_by:
        key: host_{{ansible_distribution_major_version}}_{{ansible_architecture}}
        parents: host_{{ansible_distribution_major_version}}
    - name: "Creation avec parents host_major-version_distribution"
      group_by:
        key: host_{{ansible_distribution_major_version}}_{{ansible_distribution}}
        parents: host_{{ansible_distribution_major_version}}

- name: "Traitement pour les CentOS"
  hosts: "hote_CentOS"
  gather_facts: no
  tasks:
    - name: "Action pour ce groupe"
      debug:
        msg: "Action pour CentOS"

- name: "Traitement pour les Debian"
  hosts: "hote_Debian"
  gather_facts: no
  tasks:
    - name: "Action pour ce groupe"
      debug:
        msg: "Action pour Debian"
- name: "Traitement pour les versions 7 architecture x86_64"
  hosts: "host_7_x86_64"
  gather_facts: no
  tasks:
    - name: "Action pour ce groupe"
      debug:
        msg: "Action pour CentOS version 7"
- name: "Traitement pour les 7"
  hosts: "host_7"
  gather_facts: no
  tasks:
    - name: "Action pour ce groupe"
      debug:
        msg: "Action pour les versions 7"
- name: "Traitement pour les versions 7 distribution CentOS"
  hosts: "host_7_CentOS"
  gather_facts: no
  tasks:
    - name: "Action pour ce groupe"
      debug:
        msg: "Action pour les versions 7 distribution CentOS"
```

```
# ansible-playbook  temporaire.yml

PLAY [Un inventaire temporaire]
TASK [Gathering Facts]
ok: [debian1]
ok: [client1]
ok: [client2]
TASK [Creation des groupes de hotes hote_distribution]
ok: [client1]
ok: [client2]
ok: [debian1]
TASK [Creation avec parents host_major-version_architecture]
ok: [client2]
ok: [client1]
ok: [debian1]
```

```
TASK [Creation avec parents host_major-version_distribution]
ok: [client1]
ok: [client2]
ok: [debian1]

PLAY [Traitement pour les CentOS]
TASK [Action pour ce groupe]
ok: [client1] =>     "msg": "Action pour CentOS"
ok: [client2] =>     "msg": "Action pour CentOS"


PLAY [Traitement pour les Debian]
TASK [Action pour ce groupe]
ok: [debian1] =>     "msg": "Action pour Debian"


PLAY [Traitement pour les versions 7 architecture x86_64]
TASK [Action pour ce groupe]
ok: [client2] =>     "msg": "Action pour CentOS version 7"
ok: [client1] =>     "msg": "Action pour CentOS version 7"


PLAY [Traitement pour les 7]
TASK [Action pour ce groupe]
ok: [client2] =>    "msg": "Action pour les versions 7"
ok: [client1] =>     "msg": "Action pour les versions 7"


PLAY [Traitement pour les versions 7 distribution CentOS]
TASK [Action pour ce groupe]
ok: [client2] =>     "msg": "Action pour les versions 7 distribution CentOS"
ok: [client1] =>     "msg": "Action pour les versions 7 distribution CentOS"

PLAY RECAP
client1                    : ok=8    changed=0    unreachable=0    failed=0
client2                    : ok=8    changed=0    unreachable=0    failed=0
debian1                    : ok=5    changed=0    unreachable=0    failed=0
```

Fonctionnalités avancées

set_fact

```
# cat  diff_setfact.yml
- hosts: localhost
  tasks:
    - set_fact:
        fact_time: "Var: {{lookup('pipe', 'date \"+%H:%M:%S\"')}}"
    - debug: var=fact_time
    - command: sleep 2
    - debug: var=fact_time

# ansible-playbook  diff_setfact.yml

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [localhost] =>     "fact_time": "Var: 11:18:48"

TASK [command] *****************************************************************
changed: [localhost]

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [localhost] =>     "fact_time": "Var: 11:18:48"
```

set_fact

La section set_fact permet de créer des variables au sein d'une tasks.

Lorsqu'une variable est définie avec le résultat d'une commande, il peut être important que cette variable s'initialise à sa première utilisation (comportement de set_fact:) et non à chaque fois qu'elle sera appelée (comportement de vars:).

Une variable set_fact à une priorité élevée. Cela peut poser des problèmes au développeur pour la surcharger.

Il faut utiliser set_fact que si c'est strictement nécessaire.

Les exemples ci-dessous mettent en évidence la différence entre une variable **vars:** et **set_fact:**

```
# cat  diff_vars.yml
- hosts: localhost
  vars:
    var_time: "Var: {{lookup('pipe', 'date \"+%H:%M:%S\"')}}"
  tasks:
    - debug: var=var_time
    - command: sleep 2
    - debug: var=var_time

# ansible-playbook  diff_vars.yml

PLAY [localhost] ***************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
```

```
ok: [localhost]

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [localhost] => {
    "var_time": "Var: 11:17:59"
}

TASK [command] *****************************************************************
changed: [localhost]

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [localhost] => {
    "var_time": "Var: 11:18:01"
}

PLAY RECAP *********************************************************************
localhost                  : ok=4    changed=1    unreachable=0    failed=0
```

```
# cat  diff_setfact.yml
- hosts: localhost
  tasks:
    - set_fact:
        fact_time: "Var: {{lookup('pipe', 'date \"+%H:%M:%S\"')}}"
    - debug: var=fact_time
    - command: sleep 2
    - debug: var=fact_time

# ansible-playbook  diff_setfact.yml

PLAY [localhost] ***************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [localhost]

TASK [set_fact] ****************************************************************
ok: [localhost]

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [localhost] => {
    "fact_time": "Var: 11:18:48"
}

TASK [command] *****************************************************************
changed: [localhost]

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [localhost] => {
    "fact_time": "Var: 11:18:48"
}

PLAY RECAP *********************************************************************
localhost                  : ok=5    changed=1    unreachable=0    failed=0
```

Fonctionnalités avancées

La création d'un module

```
# cat  library/monmodule1.py
#!/usr/bin/python

from ansible.module_utils.basic import *

def main():

  module = AnsibleModule(argument_spec={})
  response = {"Bonjour": "Aurevoir"}
  module.exit_json(changed=False, meta=response)

if __name__ == '__main__':
  main()
```

La création d'un module

La création d'un module nécessite des compétences en programmation Python. Il est nécessaire d'importer des modules Python spécifiques à Ansible.

Exemple de base :

L'arborescence :	playbook.yml	pour le playbook utilisant le module
	library/module.py	pour le module

```
# cat  library/monmodule1.py
#!/usr/bin/python

from ansible.module_utils.basic import *

def main():

  module = AnsibleModule(argument_spec={})
  response = {"Bonjour": "Aurevoir"}
  module.exit_json(changed=False, meta=response)

if __name__ == '__main__':
  main()
```

```
# cat monmodule1.yml
- hosts: localhost
  tasks:
    - name: "Test de monmodule1"
      monmodule1:
      register: resultat
    - debug: var=resultat
```

```
# ansible-playbook  monmodule1.yml

PLAY [localhost]

TASK [Gathering Facts]
ok: [localhost]

TASK [Test de monmodule1]
ok: [localhost]

TASK [debug]
ok: [localhost] => {
    "resultat": {
        "changed": false,
        "failed": false,
        "meta": {
            "Bonjour": "Aurevoir"
        }
    }
}

PLAY RECAP
localhost                  : ok=3    changed=0    unreachable=0    failed=0
```

Un exemple plus évolué :

Ce module nécessite deux arguments (obligatoires) : fichier et ligne.
Le module ajoute à la fin du fichier (variable « fichier ») une ligne (variable « ligne »). Si le fichier n'existe pas, il est créé.
La documentation est définie via la variable DOCUMENTATION.

Le module en python :

```
# cat  library/monmodule2.py
#!/usr/bin/python
# -*- coding: utf-8 -*-
#

# La documentation du module
DOCUMENTATION = '''
---
author: Baranger
version_added: "1.0"
module: module2
short_description: un module simple
description:
  - Ajoute un texte en fin de fichier. Si le fichier n existe pas, il est cree.
options:
  fichier:
    description:
      Le nom du fichier
  ligne:
    description:
      Ligne a inserer en fin de fichier
notes:
requirements: []
'''

EXAMPLES = '''
- name: "Un exemple"
  module2: fichier=fic1 ligne="Voici mon texte"
'''

# Le code du module
def main():
    # La declaration du module
    module = AnsibleModule(
        argument_spec=dict(
            fichier = dict(required=True),          # défini un argument obligatoire
            ligne = dict(required=True),
        )
    )
    # Recuperation des arguments
    fichier = module.params['fichier']              # récupère un argument
    ligne = module.params['ligne']

    # Traitement
    try:
        lefichier = open(fichier, "a")              # fichier en mode append
        lefichier.write(ligne)                      # ajoute une ligne dans le fichier
        lefichier.close()
    except:                                         # gestion des erreurs
        module.fail_json(msg="Anomalie au sein du module.")

    module.exit_json(changed=True, meta=fichier)

# Import Ansible Utilities
from ansible.module_utils.basic import *
main()
```

Le playbook :

```
# cat  monmodule2.yml
- hosts: localhost
  tasks:
    - name: "Test de monmodule2"
      monmodule2:
        fichier: "essai"
        ligne: "C est une belle journee"
      register: resultat
    - debug: var=resultat
```

L'exécution :

```
# ansible-playbook  monmodule2.yml

PLAY [localhost]

TASK [Gathering Facts]
ok: [localhost]

TASK [Test de monmodule2]
changed: [localhost]

TASK [debug]
ok: [localhost] => {
    "resultat": {
        "changed": true,
        "failed": false,
        "meta": "essai"
    }
}

PLAY RECAP
localhost                  : ok=3    changed=1    unreachable=0    failed=0
```

Le fichier résultant de l'exécution du module :

```
# cat  essai
C est une belle journee
```

Modification du playbook pour générer une erreur :

```
# ansible-playbook  monmodule2.yml
                                        (avec fichier=/aaaaa/xxxxx/bbbb/essai)

PLAY [localhost]

TASK [Gathering Facts]
ok: [localhost]

TASK [Test de monmodule2]
fatal: [localhost]: FAILED! => {"changed": false, "msg": "Anomalie au sein du module."}
       to retry, use: --limit @/root/Playbooks/monmodule2.retry

PLAY RECAP
localhost                  : ok=1    changed=0    unreachable=0    failed=1
```

Affichage de la documentation du module :

```
# ansible-doc  -M library  monmodule2
> MODULE2    (/root/Playbooks/library/monmodule2.py)

        Ajoute un texte en fin de fichier. Si le fichier n existe pas, il
        est cree.

OPTIONS (= is mandatory):

- fichier
        Le nom du fichier
        [Default: (null)]

- ligne
        Ligne a inserer en fin de fichier
        [Default: (null)]


AUTHOR: Baranger

EXAMPLES:
- name: "Un exemple"
  module2: fichier=fic1 ligne="Voici mon texte"
```

Notes

Compléments

Dans ce chapitre, nous allons étudier quelques fonctionnalités supplémentaires, telles que Ansible Vault ou Ansible Galaxy.

Compléments

- Ansible Vault et l'encryptage
- Ansible Galaxy

Compléments

Ansible Vault et l'encryptage

```
# ansible-vault   encrypt  fic_mdp.yml
# ansible-vault   encrypt  fic_mdp.yml   --vault-id vault_mdp.key

# ansible-playbook  playbook.yml   -e @fic_mdp.yml    --ask-vault-pass
# ansible-playbook  playbook.yml   -e @fic_mdp.yml    --vault-id vault_mdp.key

# ansible-vault  encrypt_string  'secure1!'  --vault-id vault_mdp.key

# ansible-vault   rekey  fic_mdp.ymlb \
      --vault-password-file vault_mdp.key  --new-vault-password-file new_ vault_mdp.key
# ansible-vault   create         fic_mdp.yml  --vault-id vault_mdp.key
# ansible-vault   view           fic_mdp.yml  --vault-id vault_mdp.key
# ansible-vault   edit           fic_mdp.yml  --vault-id vault_mdp.key
# ansible-vault   decrypt        fic_mdp.yml  --vault-id vault_mdp.key
```

Ansible Vault et l'encryptage

Ansible Vault permet de gérer le cryptage de données. La commande est ansible-vault.

Pour encrypter un fichier : encrypt

```
# ansible-vault  encrypt  fic_mdp.yml
```

Un mot de passe sera demandé : le mot de passe Vault.

```
# ansible-vault  encrypt fic_mdp.yml  --vault-id vault_mdp.key
# ansible-vault  encrypt fic_mdp.yml  --vault-password-file  vault_mdp.key
```

Avec un fichier vault_mdp.key contenant le mot de passe Vault. Il n'y aura pas de saisie clavier pour ce mot de passe.

Pour exécuter un playbook ou un rôle :

```
# ansible-playbook playbook.yml  -e @fic_mdp.yml  --ask-vault-pass
```

Il sera demandé le mot de passe Vault.

```
# ansible-playbook playbook.yml  -e @fic_mdp.yml  --vault-id vault_mdp.key
# ansible-playbook playbook.yml  -e @fic_mdp .yml  --vault-password-file  vault_mdp.key
```

Il n'y aura pas de saisie clavier pour le mot de passe Vault.

Pour encrypter une chaîne de caractères : encrypt_string

```
# ansible-vault  encrypt_string  'secure1!'  --vault-id vault_mdp.key
```

Pour recrypter un fichier avec un nouveau mot de passe Vault : rekey
ansible-vault rekey fic_mdp.ymlb \
--vault-password-file vault_mdp.key --new-vault-password-file new_ vault_mdp.key

Pour créer un fichier crypté : create
ansible-vault create fic_mdp.yml --vault-id vault_mdp.key

Pour visualiser un fichier crypté en clair : view
ansible-vault view fic_mdp.yml --vault-id vault_mdp.key

Pour éditer et modifier un fichier crypté : edit
ansible-vault edit fic_mdp.yml --vault-id vault_mdp.key

Pour décrypter un fichier crypté : decrypt
ansible-vault decrypt fic_mdp.yml --vault-id vault_mdp.key

Exemples :

```
# cat  fichier_motdepasse.yml
mot_de_passe: "secure1!"
mdp_bdd: "ansible123"

# ansible-vault  encrypt  fichier_motdepasse.yml
New Vault password:                                mot de passe saisie : mdpvault
Confirm New Vault password:
Encryption successful

# cat  fichier_motdepasse.yml
$ANSIBLE_VAULT;1.1;AES256
31306263303730396666373061633939386664343461326665383166303266336538356337376139
30366562613438396238393237353938663861386561646 20a30393734336264663135376661383 1
37613534646666383837313036346261653565363732366361323232343234666266643430623730
61666631306238313 60a353733306535323138623261366234363231386432626533316234306133
38613737336136326266383534623164313863666232313663656261396633346566663038376632
37636138323939613634616132666461346135633837333663 63
```

```
# cat vault1.yml
- hosts: localhost
  tasks:
    - debug: msg="Reponse = {{mot_de_passe}}"

# ansible-playbook vault1.yml -e @fichier_motdepasse.yml --ask-vault-pass
Vault password:                                saisie de : mdpvault

PLAY [localhost] ***************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [localhost]

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [localhost] =>     "msg": "Reponse = secure1!"

PLAY RECAP *********************************************************************
localhost                  : ok=2    changed=0    unreachable=0    failed=0
```

Avec un fichier pour le mot de passe Vault :

```
# cat mdp_ansible_vault.key
mdpvault

# export DEFAULT_VAULT_PASSWORD_FILE="mdp_ansible_vault.key"

# cat fichier_mdp.yml
mot_de_passe: "secure1!"
mdp_bdd: "ansible123"

# ansible-vault encrypt fichier_mdp.yml --vault-id mdp_ansible_vault.key
Encryption successful
#
# cat fichier_mdp.yml
$ANSIBLE_VAULT;1.1;AES256
333437663834363163656335343034366132346564636164323361393861663663363335666362643
636533663166663631353934326334623064656230346263 0a303934313035653437396665353932
373265373361343163636537343564373161376437363363366666643361373961633432316637 35
353564353033353236 0a336136313561653461353462353038663862363730383633646463313832
383661653834323962653335656633636662303531326365663235336163636233366563346330 33
316532653230613932643330623338353163636631613532393 7

# ansible-playbook vault1.yml \
      -e @ fichier_mdp.yml  --vault-id mdp_ansible_vault.key

ou

# ansible-playbook vault1.yml \
      -e @ fichier_mdp.yml  --vault-id mdp_ansible_vault.key

PLAY [localhost] ***************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [localhost]

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [localhost] =>     "msg": "Reponse = secure1!"
```

Modification du contenu du fichier (pour modifier un mot de passe ou ajouter un mot de passe) :

```
# ansible-vault  edit  fichier_mdp.yml  --vault-id mdp_ansible_vault.key
```

Lance directement l'éditeur de texte par défaut du système d'exploitation (ici vi) avec le fichier décrypté (évidemment !). La manipulation a été de modifier la variable du mot_de_passe par **new1!secure**.

```
# cat fichier_mdp.yml
$ANSIBLE_VAULT;1.1;AES256
336633343433363233353631613031316436363661383530646236363832643366313431313865 32
623631656335306339316262323561376433306632623432 0a386533383066306166623037373437
336236326234383037353131366434616364366434636362343435363261623564316261616536 38
353161323534663561 0a636433343461323736366436346339356364633239313764636337653466
643763376362326230666533346634653162393037623363303661383434366666383363346633 31
663966656330643331616263323736373838643438326163663936343830666434383436376532 66
666164363535336535363233303135313432

# ansible-playbook vault1.yml \
      -e @fichier_mdp.yml  --vault-id  mdp_ansible_vault.key

. . .

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [localhost] =>     "msg": "Reponse = new1!secure"
```

Pour un nouveau mot de passe pour l'encryptage :

```
# cat new_mdp_ansible_vault.key
nouveau
```

On recrypte le fichier contenant les mots de passes de notre playbook via le nouveau fichier de mot de passe Vault :

```
# ansible-vault rekey fichier_mdp.yml \
      --vault-password-file mdp_ansible_vault.key \
      --new-vault-password-file new_mdp_ansible_vault.key
Rekey successful

# cat fichier_mdp.yml
$ANSIBLE_VAULT;1.1;AES256
65646561363464393138353762646338616433303365383636383939366438636333393930633431
30613065616431393737663234303736353164623435326 60a386534306434666337633230373538
39663566303935313331613665386337306163646661613430316161343665306632303165616463
66616532643766353 60a363330313230353235336637376639346165393834306565636165656135
31396538363832646435346366666365666663346237663237353361613036303039373537616137
66363463323131613137356661363437386633653931396462323066663730313436373832396665
61623036313464386562663336396136 1234

# ansible-playbook vault1.yml \
      -e @fichier_mdp.yml  --vault-id new_mdp_ansible_vault.key

PLAY [localhost] ***************************************************************

TASK [Gathering Facts] *********************************************************
ok: [localhost]

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [localhost] => {
    "msg": "Reponse = new1!secure"
}

PLAY RECAP *********************************************************************
localhost                  : ok=2    changed=0    unreachable=0    failed=0
```

Cryptage d'une chaîne de caractères :

```
# cat fichier_motdepasse2.yml
mdp_autre: "new_appli_123"
mot_de_passe: "secure1!"
mdp_bdd: "ansible123"

# cat vault2.yml
- hosts: localhost
  tasks:
    - debug: msg="Reponse mot_de_passe = {{mot_de_passe}}"
    - debug: msg="Reponse mdp_bdd      = {{mdp_bdd}}"
    - debug: msg="Reponse mdp_autre    = {{mdp_autre}}"

# ansible-vault encrypt_string 'secure1!' --vault-id mdp_vault.key
!vault |
          $ANSIBLE_VAULT;1.1;AES256
          373233623832373963646263333335613065616263383331663031623633386632613138353563339
          343832636538366638316466343061653763386261306364 0a6363653039386438343962376137 62
          636563633761343630373439656338623734393233343237656234313065666136643939656363 4
          393637373062656163 0a6139623930626534666633393865356430623635633961323530646436 33
          3039
Encryption successful

# ansible-vault encrypt_string 'ansible123' --vault-id mdp_vault.key
!vault |
          $ANSIBLE_VAULT;1.1;AES256
          386236326461353464333866356565376533373836316139393761653661376433366134333336 31
          363265646433643630313461333130613734323431386339 0a6562343430333435656664643261 64
          653262363435343861323730653034663739643432373739633734663336393832376630396132 38
          313439346235653638 0a3632366635353936383539363464343134386135366338663636365635 63
          3061
```

On modifie le fichier des mots de passe du playbook pour intégrer les valeurs cryptées.

```
# cat fichier_motdepasse2.yml
mdp_autre: "new_appli_123"
mot_de_passe: !vault |
          $ANSIBLE_VAULT;1.1;AES256
          373233623832373963646263333335613065616263383331663031623633386632613138353563339
          343832636538366638316466343061653763386261306364 0a6363653039386438343962376137 62
          636563633761343630373439656338623734393233343237656234313065666136643939656363 4
          393637373062656163 0a6139623930626534666633393865356430623635633961323530646436 33
          3039

mdp_bdd: !vault |
          $ANSIBLE_VAULT;1.1;AES256
          386236326461353464333866356565376533373836316139393761653661376433366134333336 31
          363265646433643630313461333130613734323431386339 0a6562343430333435656664643261 64
          653262363435343861323730653034663739643432373739633734663336393832376630396132 38
          313439346235653638 0a3632366635353936383539363464343134386135366338663636365635 63
          3061


# ansible-playbook vault2.yml \
      -e @fichier_motdepasse2.yml  --vault-id mdp_vault.key

. . .

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [localhost] =>     "msg": "Reponse mot_de_passe = secure1!"

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [localhost] =>     "msg": "Reponse mdp_bdd      = ansible123"

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [localhost] =>     "msg": "Reponse mdp_autre    = new_appli_123"
```

On aurait pu utiliser la syntaxe suivante :

```
# ansible-vault encrypt_string \
      --vault-id mdp_vault.key  'hyperSecret'  --name 'mdp_autre'
mdp_autre: !vault |
          $ANSIBLE_VAULT;1.1;AES256
          373763333837313732326666393937323063633031616237643165663030333862363961313931 30
          353638393130636436653531303138643833666465666638 0a37613938326137363161666361396 5
          373236333235643133393631363730373531636336633631333233363033376336356661330303 3
          333135643563393636 0a6662386361326637356239633665666432623762613061363164663433 62
          3864
Encryption successful
```

On peut créer le fichier de mots de passe crypté directement par :

```
# ansible-vault  create  fic_mdp.yml  --vault-id mdp_vault.key
Lance l'éditeur de texte par défaut (ici vi) pour la saisie du contenu :
mdp_autre: "insolite_password"
mot_de_passe: "secure1!"
mdp_bdd: "ansible123"

# cat fic_mdp.yml
$ANSIBLE_VAULT;1.1;AES256
65313136643761333363383836663632396539613961633534343865303531323435626135666336
63353739333233303933613634653665633838336537303 80a383761323136383135303635376636
64396166666666373532383431646161623539656535343232613935626232353136306138336562
30336564626333331380a633362643864386537653032323063373265346164323634326665333032
32353035343363366430343766643464666266303730353163333531366366616164313736346162
66643962323165346632343337626537643465303030343363326136316433323932616265356331
36656563303865343263613562366165646363363763356561323434336232353733613834303662
65343566613565663631
```

Pour visualiser le contenu du fichier crypté:

```
# ansible-vault view fic_mdp.yml --vault-id mdp_vault.key
mdp_autre: "insolite_password"
mot_de_passe: "secure1!"
mdp_bdd: "ansible123"
```

Pour éditer un fichier crypté :

```
# ansible-vault edit fic_mdp.yml --vault-id mdp_vault.key
```

```
# ansible-playbook vault2.yml -e @fic_mdp.yml --vault-id mdp_vault.key

. . .

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [localhost] =>     "msg": "Reponse mot_de_passe = secure1!"

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [localhost] =>     "msg": "Reponse mdp_bdd      = ansible123"

TASK [debug] *******************************************************************
ok: [localhost] =>     "msg": "Reponse mdp_autre    = insolite_password"
```

Compléments

Ansible Galaxy

- Des rôles pré packagés disponibles

  Zone de partage de la communauté Ansible

- https://galaxy.ansible.com

- La commande ansible-galaxy

Ansible Galaxy

Galaxy via son site (https://galaxy.ansible.com) met à disposition des rôles pré packagés. Ils sont facilement déployables au sein de votre projet Ansible. Vous trouverez des rôles pour l'infrastructure d'approvisionnement, le déploiement des applications et toutes vos tâches quotidiennes.

On peut également mettre ses propres rôles à la disposition de la communauté Ansible via ce site.

Recherche de rôles sur le site d'Ansible Galaxy :

Recherche des rôles crontab :

```
# ansible-galaxy  search  crontab

Found 83 roles matching your search:

 Name                                    Description
 ----                                    -----------
 uZer.crontab                            Crontab management
 lciolecki.cron                          Ansible role to manage crontab
 viasite-ansible.cron                    Add crontab tasks or variables
 elao.cron                               A cron role to manage crontab entries.
 manala.cron                             Handle cron
 linuxhq.cronie                          RHEL/CentOS - UNIX daemon crond (cronie)
 igor_mukhin.cron                        Installs and configures cron
...
```

Affichage d'informations d'un rôle :

```
# ansible-galaxy  info  linuxhq.cronie

Role: linuxhq.cronie
        description: RHEL/CentOS - UNIX daemon crond (cronie)
        active: True
        commit: a68c03369737f17e77096e1639642c4400d6cfb9
        commit_message: Add become directive to crond handler
        commit_url: https://github.com/linuxhq/ansible-role-
cronie/commit/a68c03369737f17e77096e1639642c4400d6cfb9
        company:
...
```

Installation d'un rôle :

```
# ansible-galaxy  install  linuxhq.cronie
- downloading role 'cronie', owned by linuxhq
- downloading role from https://github.com/.../ansible-role-cronie/archive/master.tar.gz
- extracting linuxhq.cronie to /root/.ansible/roles/linuxhq.cronie
- linuxhq.cronie (master) was installed successfully
```

A partir de **/root/.ansible/rôles/nom_du_role**, l'arborescence suivante est créée :

```
# ls  -R  /root/.ansible/roles/linuxhq.cronie/
/root/.ansible/roles/linuxhq.cronie/:
defaults  handlers  meta  README.md  tasks  templates  tests

/root/.ansible/roles/linuxhq.cronie/defaults:
main.yml

/root/.ansible/roles/linuxhq.cronie/handlers:
main.yml

/root/.ansible/roles/linuxhq.cronie/meta:
main.yml

/root/.ansible/roles/linuxhq.cronie/tasks:
cronie_etc.yml  cronie_system.yml  cronie_user.yml  main.yml

/root/.ansible/roles/linuxhq.cronie/templates:
0hourly.j2  cron.allow.j2  cron.deny.j2  crond.sysconfig.j2

/root/.ansible/roles/linuxhq.cronie/tests:
inventory  test.yml
```

Le fichier README.md contient un descriptif du rôle :

```
# more /root/.ansible/roles/linuxhq.cronie/README.md
# ansible-role-cronie

[![Build Status](https://travis-ci.org/linuxhq/ansible-role-cronie.svg?branch=master)]
(https://travis-ci.org/linuxhq/ansible-role-cronie)

RHEL/CentOS - UNIX daemon crond (cronie)

## Requirements


...

## Author Information

This role was created by [Taylor Kimball](http://www.linuxhq.org).
```

Installation d'un rôle au sein d'un répertoire spécifique :

```
# mkdir -p galaxy/Roles

# ansible-galaxy install  --roles-path galaxy/Roles  linuxhq.cronie
- downloading role 'cronie', owned by linuxhq
- downloading role from https://github.com/.../ansible-role-cronie/archive/master.tar.gz
- extracting linuxhq.cronie to /root/Playbooks/galaxy/Roles/linuxhq.cronie
- linuxhq.cronie (master) was installed successfully
```

Création d'une structure et arborescence d'un rôle vierge :

```
# ansible-galaxy  init  perso

# ls -R perso
perso:
defaults  files  handlers  meta  README.md  tasks  templates  tests  vars

perso/defaults:
main.yml

perso/files:

perso/handlers:
main.yml

perso/meta:
main.yml

perso/tasks:
main.yml

perso/templates:

perso/tests:
inventory  test.yml

perso/vars:
main.yml
```

Suppression d'un rôle :

```
# ansible-galaxy  remove  perso
```

Gestion via un compte Ansible Galaxy :

Pour cette section, vous devez au préalable créer un compte sur le site galaxy.ansible.com.

Pour se connecter :

```
# ansible-galaxy  login
```

Une fois connecté, via la commande ci-dessus, les commandes suivantes sont utilisables.

Pour importer un rôle : ansible-galaxy import github_user github_repo
Pour supprimer un rôle : ansible-galaxy delete github_user github_repo

Le plus simple est de réaliser ces opérations et la gestion via son compte directement sur le site d'Ansible Galaxy.

Un exemple avec le site de GitHub.com :

GitHub est un espace pour gérer le versionning de ses projets et c'est un espace de développement collaboratif.
Après avoir créé un compte et déposé un rôle Ansible, on va pouvoir l'importer sur le site d'Ansible Galaxy.

Le fichier README.md du rôle apparaît comme présentation sur le site de GitHub. On pourra une attention toute particulière à son contenu.

Sur le site d'Ansible Galaxy, on crée un compte qui fera le lien avec le compte de GitHub. Il est ainsi aisé de scanner ses projets GitHub et de les transférer sur Galaxy. Attention si le fichier « meta/main.yml » de votre rôle est mal informé, l'import échoue.

Lorsque que le rôle est importé, il est exploitable via la commande « ansible-galaxy ».

il est à noter que « ansible-galaxy info le_role » affiche les informations formatées du fichier meta/main.yml suivi du contenu du fichier REAME.md.

Exemple :

```
# ansible-galaxy  install  barangerjeanmarc.site_lamp

# ansible-galaxy  info  barangerjeanmarc.site_lamp
perso:
Role: barangerjeanmarc.site_lamp
        description: Un role pour un site LAMP
        active: True
        commit: e0df31516368ce6f40056aa915415f4432cd655c
        commit_message: Add files via upload
        commit_url: https://github.com/barangerjeanmarc/site_lamp/commit/e0df31516368ce6
        company: Spherius
        created: 2018-05-01T19:03:19.484Z
        download_count: 1
        forks_count: 0
        github_branch:
        github_repo: site_lamp
        github_user: barangerjeanmarc
        id: 25427
        is_valid: True
        issue_tracker_url: https://github.com/barangerjeanmarc/site_lamp/issues
        license: license (GPLv2, CC-BY, etc)
        min_ansible_version: 1.2
        modified: 2018-05-01T19:41:26.608Z
        namespace: barangerjeanmarc
        open_issues_count: 0
        path: [u'/root/.ansible/roles', u'/usr/share/ansible/roles', u'/etc/ansible/role
        readme: site_lamp
=========

Un exemple simple de rôle.
...

Example Playbook
----------------

    - hosts: servers
      roles:
         - { role: barangerjeanmarc.site_lamp  }
```

Fin de session de Formation

Je vous recommande de relire ce support de cours d'ici les deux semaines à venir, et de refaire des exercices.

Il ne vous reste plus qu'à mettre en œuvre ces nouvelles connaissances au sein de votre entreprise.

Merci, et à bientôt.

Jean-Marc Baranger

Theo Schomaker