


Resource pools

Les pools de ressources (*resource pools*) représentent une abstraction logique permettant l'organisation et la séparation des ressources. On utilise des pools de ressources pour gérer des quantités CPU/RAM. Grâce à la gestion des rôles intégrée dans vCenter, on peut même attribuer à des administrateurs différents des proportions de ressources disponibles au sein du datacenter ou des clusters.

Tout hyperviseur, ainsi que tout cluster DRS possède un pool de ressource invisible : le pool de ressource parent ou root. Ce pool de ressource est invisible car il est confondu avec l'ensemble des ressources (l'hyperviseur donc).

Le but des pools de ressources est :

- L'isolement des performances : prévenir qu'une VM ne puisse monopoliser l'ensemble des ressources et de fournir un niveau de service garanti en performance.
- Une utilisation efficace des ressources : fournir les meilleures performances possibles dans le cas de congestion des ressources, ainsi de limiter les dégradations de performance.
- Une administration simplifiée : contrôler l'importance des VMs les unes par rapport aux autres, garantir les niveaux de services, et une souplesse de fonctionnement.

 Un pool de ressource ne sert pas à ranger des machines virtuelles pour cela, il y a l'inventaire des machines virtuelles.

Les hyperviseurs fournissent les ressources au cluster. Le cluster fournit les ressources aux différents pools de ressources, et les VMs consomment les ressources.

Un pool de ressources est constitué de Mémoire et de CPU. Nous pouvons donc appliquer les shares, les limites et les réservations dessus.

- Share : cela spécifie l'importance relative d'un pool de ressource (ou d'une VM) par rapport à un(e) autre. Pour être plus clair, il faut que les éléments comparés soient au même niveau.

Configuration des shares :

Setting	CPU share values	Memory share values	Ratio
High	2000 shares par virtual CPU	20 shares par mégaoctet de mémoire configuré pour la machine virtuelle.	4
Normal	1000 shares par virtual CPU	10 shares par mégaoctet de mémoire configuré pour la machine virtuelle	2
Low	500 shares par virtual CPU	5 shares par mégaoctet de mémoire configuré pour la machine virtuelle	1

- Réservation : la réservation définit le minimum de ressource garantie pour un pool de ressources (ou une VM). Le vCenter ou l'hyperviseur vous autorise à démarrer une VM s'il y a assez de ressources non réservées pour satisfaire la configuration de la VM. L'hyperviseur garantit ses ressources même en cas de contention de surcharge de travail. La réservation s'exprime en MegaHertz (MHz) ou en MegaBytes (MB). Les valeurs par défaut sont :
 - Pour la mémoire 0MB
 - Pour le CPU 32 MHz

La réservation de mémoire au niveau de la machine virtuelle a aussi un second impact sur la taille du fichier swap. Lorsqu'il n'y a pas de réservation mémoire, le fichier swap fait la taille de la mémoire allouée. Dans le cas d'une

réserve mémoire, la taille du fichier swap correspondra à celle de la réserve.

1. Hiérarchie

Un resource pool peut contenir trois types d'objets :

- Des VM
- Des vApps (qui représentent des resource pools d'applications n-tier)
- Des resource pools (des resource pools enfants)

Un resource pool se crée simplement (vue hôtes et clusters) via le menu **Nouveau pool de ressources** à partir d'un serveur hôte ou d'un cluster suivant le pool de ressource root considéré :

esxi2.vlabs.net - Nouveau pool de ressources

Nom : test resource pool

▼ CPU

Parts Normales

Réserve 0 MHz Réserve max : 4 648 MHz

Type de réserve ☒ Extensible

Limite Illimité MHz Limite max : 4 648 MHz

▼ Mémoire

Parts Normales

Réserve 0 Mo Réserve max : 2 704 Mo

Type de réserve ☒ Extensible

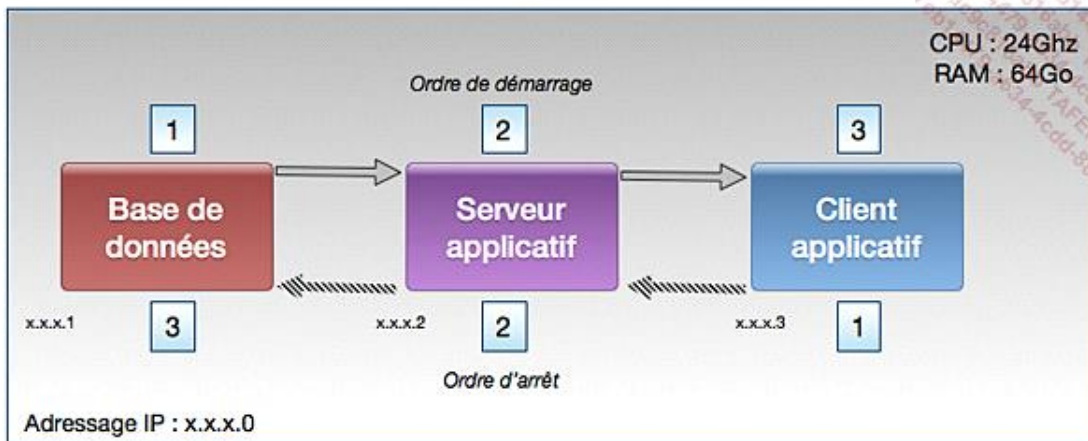
Limite Illimité Mo Limite max : 2 746 Mo

OK Annuler

On configure ensuite les shares, limites et réservations (fixées ou extensibles) pour la mémoire et les processeurs. Les limites et réservations maximums correspondent aux ressources disponibles au niveau du pool de ressource root.

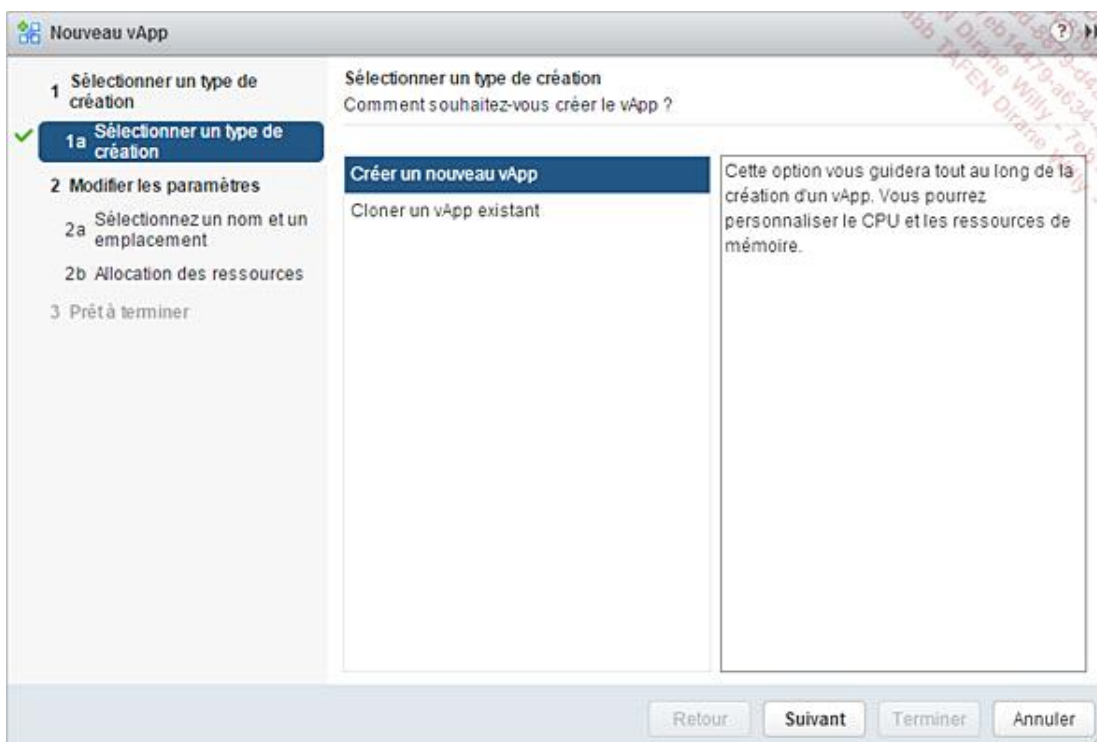
On peut même considérer une vApp comme un pool de ressources car les mêmes paramètres d'attribution de ressources sont disponibles. Ils concernent par contre toutes les machines virtuelles qui constituent la vApp.

Une vApp simple



Une vApp contient aussi des paramètres d'attribution d'adresses IP et d'ordre de démarrage et arrêt des machines virtuelles. C'est très pratique pour les applications de types n-tiers. Le processus de création d'une vApp est le suivant :

Menu **Nouveau vApp** :



On crée un vApp comme une machine virtuelle : à partir de rien, en clonant un vApp existant ou à partir d'un modèle ovf (dans ce cas le menu idoine est à choisir).

Nouveau vApp

1 Sélectionner un type de création

✓ 1a Sélectionner un type de création

2 Modifier les paramètres

2a **Sélectionnez un nom et un emplacement**

2b Allocation des ressources

3 Prêt à terminer

Sélectionnez un nom et un emplacement
Entrez le nom du vApp et sélectionnez son emplacement.

Nom du vApp :

Sélectionner un dossier ou un centre de données

Datcenter

Le dossier que vous sélectionnez correspond à l'emplacement du vApp et sera utilisé pour lui appliquer les autorisations.

Le nom du vApp doit être unique dans chaque dossier VM vCenter Server.

On définit le nom et l'emplacement dans l'inventaire :

Nouveau vApp

1 Sélectionner un type de création

✓ 1a Sélectionner un type de création

2 Modifier les paramètres

✓ 2a Sélectionnez un nom et un emplacement

✓ **2b Allocation des ressources**

✓ 3 Prêt à terminer

Allocation des ressources
Comment souhaitez-vous allouer le CPU et la mémoire pour le vApp ?

▼ Ressources CPU

Parts : Normales

Réserve : 2 GHz

Réserve max : 4 648 MHz

Type de réserve : ☒ Extensible

Limite : Illimité MHz

Limite max : 4 648 MHz

▼ Ressources en mémoire

Parts : Normales

Réserve : 1024 Mo

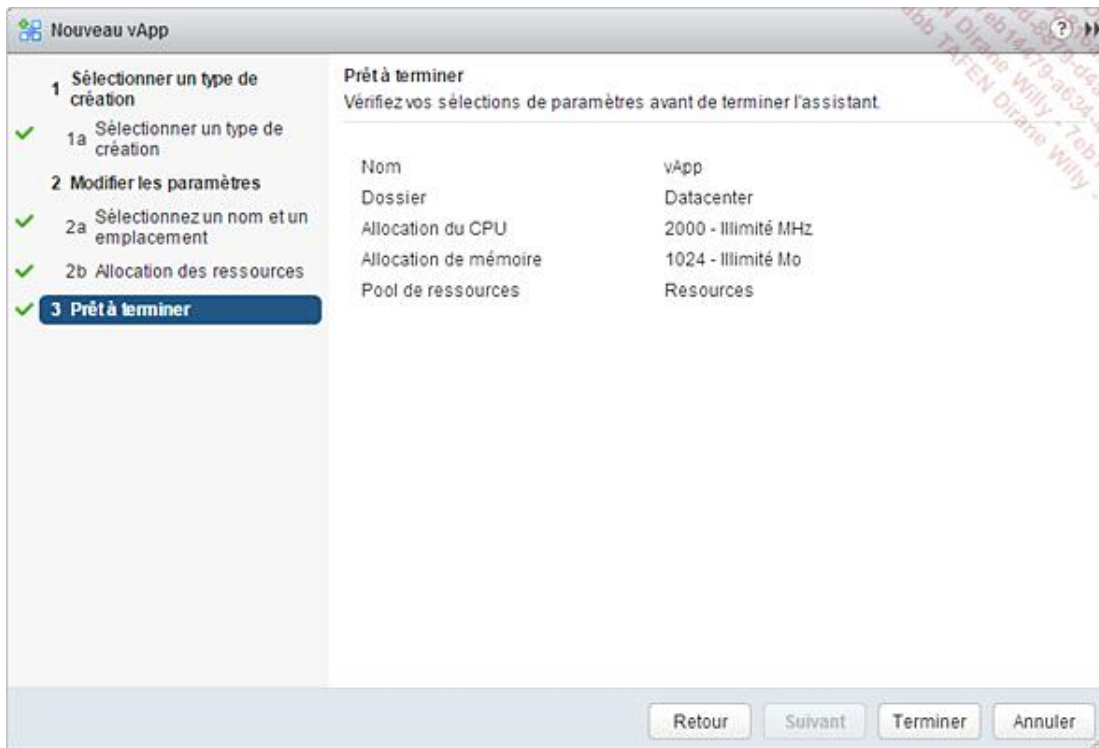
Réserve max : 2 704 Mo

Type de réserve : ☒ Extensible

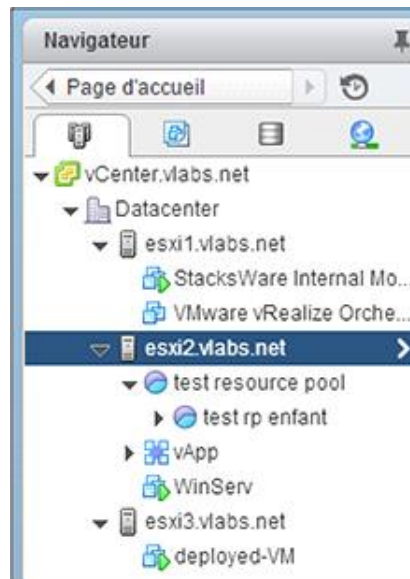
Limite : Illimité Mo

Limite max : 2 746 Mo

Puis l'allocation des ressources (un vApp comprend un resource pool) :



Enfin, on valide en cliquant sur **Terminer** après avoir vérifié les paramètres.



L'inventaire contient un pool de ressources contenant un pool de ressources enfant ainsi qu'un vApp.

Pour les paramètres d'adressage IP, le nom de l'application et l'ordre de démarrage/arrêt, il suffit de modifier les paramètres du vApp après création. Les machines virtuelles peuvent être créées directement dans la vApp ou glissées dans le vApp (comme pour un pool de ressources).

2. Réservations, contrôle d'admission, shares

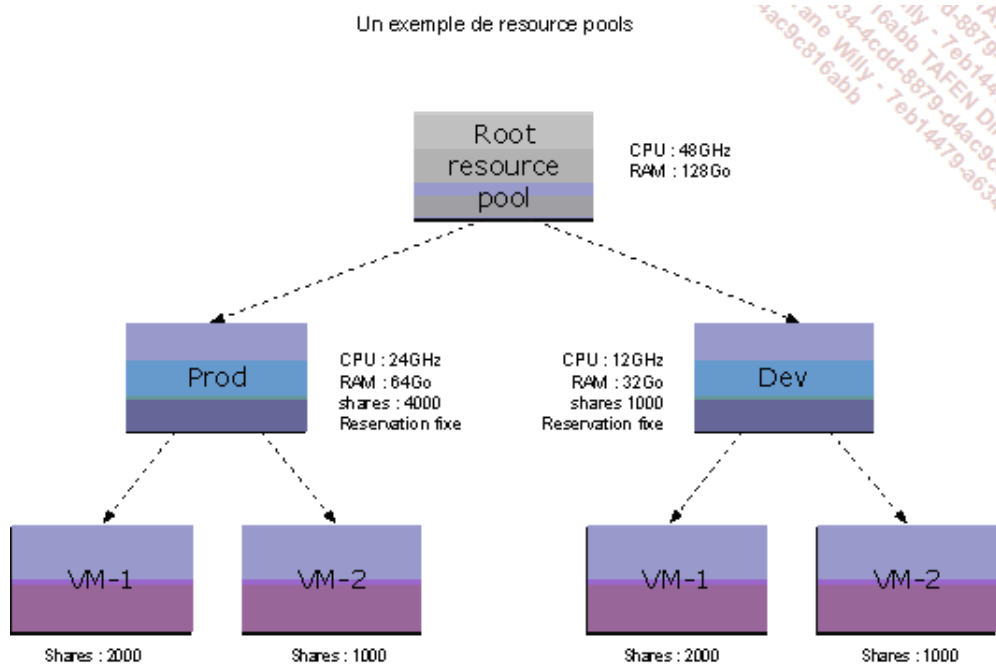
Les pools de ressources présentent les mêmes attributs que les machines virtuelles : limites, shares, réservations. Ils ont cependant un attribut de plus : la réservation qui peut être extensible ou fixée.

Dans le cas d'une réservation fixée : la gestion des ressources est simple et se fait comme au niveau d'une machine virtuelle : le contrôle d'admission se fait et si la quantité de ressources prévue n'est pas disponible, les VM ne pourront pas toutes démarrer.

Dans le cas où la réservation est extensible, si une VM ne peut pas démarrer, une vérification de la quantité de ressources disponibles sera effectuée au niveau du pool de ressources parent qui peut être le pool de ressources root (le cluster ou le serveur hôte).

Il est conseillé de ne pas abuser des sous-niveaux car cela complique les calculs de vCenter pour le cluster DRS (équilibre de charge). En général, trois sous-niveaux sont suffisants. N'oublions pas que l'inventaire reflète l'organisation de toute ou partie de l'entreprise. Gardons ceci le plus simple possible.

Bien que les pools de ressources permettent d'organiser les machines virtuelles, il s'agit uniquement de gestion de ressources. Les pools de ressources ne doivent pas être utilisés pour l'organisation des machines virtuelles dans l'interface, pour cela les dossiers sont bien plus adaptés (dans la vue « machines virtuelles et modèles »). En effet, dans le cas où le pool de ressources root est un cluster DRS, si vous détruisez celui-ci, tous les ressources pools seront perdus !



Dans l'exemple (figure précédente) on peut voir un pool de ressources root (un cluster ou un ESXi) puis deux pools de ressources. Les pools de ressources Prod et Dev sont deux pools de ressources enfants du pool de ressources Root, cela signifie qu'ils tirent leur ressource du parent (pool de ressources Root).

Réervations

Chacun des deux pools de ressources Prod et Dev contiennent deux machines virtuelles. Les capacités indiquées au niveau de chacun des pools de ressources Prod et Dev sont des réservations. Au niveau du pool de ressources Root, il s'agit de la capacité totale.

Au niveau du pool de ressources Dev, si les machines virtuelles VM-1 et VM-2 sont configurées avec une réservation RAM de 16 Go chacune, une seule machine virtuelle pourra démarrer pour les raisons suivantes :

Au moment où la première machine virtuelle (VM-1 ou VM-2) démarre, 16 Go de mémoire lui sont automatiquement

garantis et il faut y ajouter la mémoire consommée par l'hyperviseur : l'overhead. Il reste donc moins de 16 Go de mémoire physique disponible dans le pool de ressources et le contrôle d'admission (vérification de la ressource disponible avant démarrage d'une machine virtuelle) échoue pour la deuxième VM.

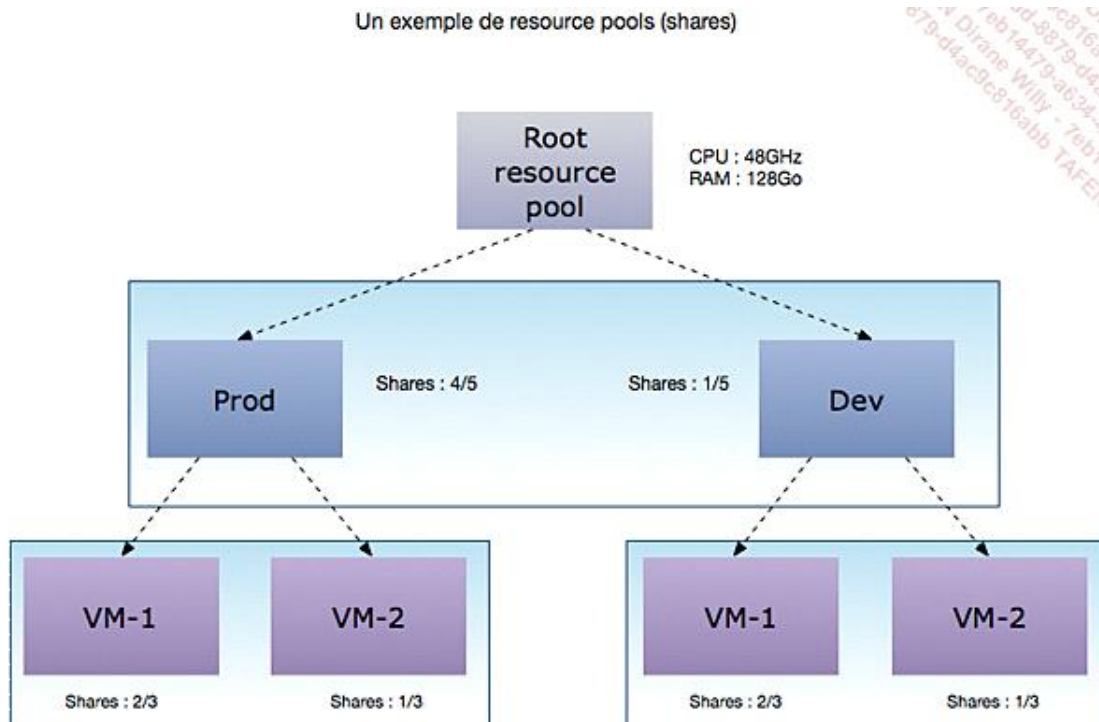
On ne peut prendre en compte que la ressource disponible au sein du pool de ressources vu que la réservation est fixée. Si la réservation était réglée sur « expandable » (extensible), il aurait été possible « d'emprunter » de la ressource supplémentaire au pool de ressources Root (qui dans ce cas représente le pool de ressources parent).

- Afin de conserver l'intérêt des pools de ressources (organisation et délégation de la gestion des ressources), il est conseillé de fixer les réservations sur les pools de ressources du niveau immédiatement inférieur au pool de ressources Root.

Shares

À partir du moment où on configure plusieurs niveaux de pools de ressources, le calcul de la proportion de ressource attribuée à chaque machine virtuelle se complique un peu.

En reprenant la même organisation en pools de ressources, on calcule la proportion de ressource attribuée à chaque niveau.



Pour connaître la proportion de ressource attribuée à la machine virtuelle Prod-VM-1, il faut faire le calcul suivant :

$$\frac{4}{5} * \frac{2}{3} = \frac{8}{15}$$

De même pour Prod-VM-2 : $\frac{4}{5} * \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$.

Pour Dev-VM-1 : $\frac{1}{5} * \frac{2}{3} = \frac{2}{15}$.

Pour Dev-VM-2 : $\frac{1}{5} * \frac{1}{3} = \frac{1}{15}$.

On vérifie qu'on a bien au total $\frac{8}{15} + \frac{4}{15} + \frac{2}{15} + \frac{1}{15} = \frac{15}{15} = 1$.

En cas de contention, la ressource disponible au niveau du cluster sera répartie entre les machines virtuelles démarrées selon le calcul précédent, mais attention : les shares CPU et les shares RAM ne sont pas identiques.