

# **Introduction aux environnements de virtualisation d'Oracle Solaris 11.1**

Ce logiciel et la documentation qui l'accompagne sont protégés par les lois sur la propriété intellectuelle. Ils sont concédés sous licence et soumis à des restrictions d'utilisation et de divulgation. Sauf disposition de votre contrat de licence ou de la loi, vous ne pouvez pas copier, reproduire, traduire, diffuser, modifier, breveter, transmettre, distribuer, exposer, exécuter, publier ou afficher le logiciel, même partiellement, sous quelque forme et par quelque procédé que ce soit. Par ailleurs, il est interdit de procéder à toute ingénierie inverse du logiciel, de le désassembler ou de le décompiler, excepté à des fins d'interopérabilité avec des logiciels tiers ou tel que prescrit par la loi.

Les informations fournies dans ce document sont susceptibles de modification sans préavis. Par ailleurs, Oracle Corporation ne garantit pas qu'elles soient exemptes d'erreurs et vous invite, le cas échéant, à lui en faire part par écrit.

Si ce logiciel, ou la documentation qui l'accompagne, est concédé sous licence au Gouvernement des Etats-Unis, ou à toute entité qui délivre la licence de ce logiciel ou l'utilise pour le compte du Gouvernement des Etats-Unis, la notice suivante s'applique :

#### U.S. GOVERNMENT END USERS:

Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

Ce logiciel ou matériel a été développé pour un usage général dans le cadre d'applications de gestion des informations. Ce logiciel ou matériel n'est pas conçu ni n'est destiné à être utilisé dans des applications à risque, notamment dans des applications pouvant causer des dommages corporels. Si vous utilisez ce logiciel ou matériel dans le cadre d'applications dangereuses, il est de votre responsabilité de prendre toutes les mesures de secours, de sauvegarde, de redondance et autres mesures nécessaires à son utilisation dans des conditions optimales de sécurité. Oracle Corporation et ses affiliés déclinent toute responsabilité quant aux dommages causés par l'utilisation de ce logiciel ou matériel pour ce type d'applications.

Oracle et Java sont des marques déposées d'Oracle Corporation et/ou de ses affiliés. Tout autre nom mentionné peut correspondre à des marques appartenant à d'autres propriétaires qu'Oracle.

Intel et Intel Xeon sont des marques ou des marques déposées d'Intel Corporation. Toutes les marques SPARC sont utilisées sous licence et sont des marques ou des marques déposées de SPARC International, Inc. AMD, Opteron, le logo AMD et le logo AMD Opteron sont des marques ou des marques déposées d'Advanced Micro Devices. UNIX est une marque déposée de The Open Group.

Ce logiciel ou matériel et la documentation qui l'accompagne peuvent fournir des informations ou des liens donnant accès à des contenus, des produits et des services émanant de tiers. Oracle Corporation et ses affiliés déclinent toute responsabilité ou garantie expresse quant aux contenus, produits ou services émanant de tiers. En aucun cas, Oracle Corporation et ses affiliés ne sauraient être tenus pour responsables des pertes subies, des coûts occasionnés ou des dommages causés par l'accès à des contenus, produits ou services tiers, ou à leur utilisation.

# Table des matières

---

- 1 Introduction aux environnements de virtualisation d'Oracle Solaris 11.1 .....5**
  - Technologies de virtualisation d'Oracle Solaris 11.1 .....5
    - Modèles de technologies de virtualisation .....6
    - Choix d'un modèle de virtualisation .....7
  - Présentation d'Oracle Solaris Zones .....8
  - Présentation d'Oracle VM Server for SPARC .....9
  - Présentation d'Oracle VM Server for x86 ..... 10



# Introduction aux environnements de virtualisation d'Oracle Solaris 11.1

---

La virtualisation de serveur constitue une solution pour passer outre les contraintes liées à l'interopérabilité. Le recours à la virtualisation permet d'optimiser l'utilisation du serveur grâce à un usage plus efficace des ressources et une réduction de la consommation électrique du centre de données. La virtualisation permet de répondre à la nécessité de consolider plusieurs hôtes et services sur une machine unique en partageant le matériel, l'infrastructure et les tâches d'administration.

Les technologies de virtualisation sont implémentées par le biais du matériel, des logiciels et des microprogrammes. Ce document comprend les sections suivantes :

- “Technologies de virtualisation d'Oracle Solaris 11.1” à la page 5
- “Présentation d'Oracle Solaris Zones” à la page 8
- “Présentation d'Oracle VM Server for SPARC” à la page 9
- “Présentation d'Oracle VM Server for x86” à la page 10

## Technologies de virtualisation d'Oracle Solaris 11.1

L'objectif de la virtualisation est de passer de la gestion de composants de centres de données individuels à la gestion de pools de ressources. La virtualisation de serveur permet de garantir le succès de projets de consolidation de serveur dans lesquels les différents systèmes doivent rester séparés.

Une virtualisation de serveur réussie présente les avantages suivants :

- Une meilleure exploitation du matériel
- Plus de flexibilité dans l'allocation des ressources
- Une réduction de la consommation électrique du centre de données
- Une réduction des coûts de gestion
- Une réduction du coût de possession
- Des limites de ressources et d'administration d'une application à l'autre sur un système

## Modèles de technologies de virtualisation

Les modèles de virtualisation sont décrits à l'aide des caractéristiques concurrentes suivantes :

- Le niveau d'isolement de l'environnement d'exécution
- Le niveau de flexibilité des ressources

Plus l'isolement assuré par un modèle est important, moins il offre de flexibilité en ce qui concerne les ressources. Inversement, plus un modèle offre de flexibilité dans l'allocation des ressources, moins il assure d'isolement. Ces caractéristiques étant concurrentes, elles ne *peuvent pas* être maximisées à l'aide d'un seul modèle.

Oracle Solaris 11.1 peut être utilisé avec n'importe lequel des modèles de technologies de virtualisation suivants :

- *La virtualisation du système d'exploitation (SE)* offre un ou plusieurs environnements d'exécution isolés dans une seule instance du système d'exploitation. Chaque environnement contient ce qui apparaît comme un exemplaire distinct du système d'exploitation dans un conteneur. Le modèle de virtualisation du SE offre des performances et une flexibilité quasi natives ainsi qu'une consommation de disque, de mémoire vive et de CPU largement inférieures à celles de machines virtuelles ou de domaines physiques. Cependant, le modèle de virtualisation du SE présente le niveau d'isolement de l'environnement d'exécution le plus bas.

Oracle Solaris 11.1 fournit ce modèle de virtualisation par le biais du produit Oracle Solaris Zones.

- Les *machines virtuelles* peuvent être utilisées pour exécuter plusieurs instances de système d'exploitation avec un seul ensemble de ressources matérielles. Chaque machine virtuelle que vous créez exécute son propre système d'exploitation. Vous pouvez ainsi exécuter plusieurs systèmes d'exploitation différents. Un hyperviseur logiciel ou de microprogramme crée l'illusion que chaque système d'exploitation invité s'exécute sur un système distinct. Les machines virtuelles offrent une flexibilité des ressources moindre par rapport à une machine recourant à la virtualisation du SE, mais elles assurent un meilleur isolement.

Oracle Solaris 11.1 fournit ce modèle de virtualisation par le biais d'Oracle VM Server for SPARC, d'Oracle VM Server for x86 et d'Oracle VM VirtualBox.

Pour plus d'informations sur l'utilisation d'Oracle VM VirtualBox, reportez-vous au site [Oracle VM VirtualBox documentation \(https://www.virtualbox.org/wiki/Documentation\)](https://www.virtualbox.org/wiki/Documentation).

- Les *partitions matérielles*, également appelées *domaines physiques*, assurent une séparation physique des systèmes d'exploitation en cours d'exécution et de leurs ensembles de ressources et d'alimentation distincts. Ce modèle n'utilisant pas d'hyperviseur, il offre des performances de système nu. Ce modèle de virtualisation assure le meilleur isolement, mais il est beaucoup moins souple en ce qui concerne la configuration des ressources que les machines virtuelles ou le modèle de virtualisation du SE.

Oracle fournit ce type de la virtualisation sur les serveurs Sun SPARC Enterprise de série M d'Oracle. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [documentation des serveurs SPARC de série M d'Oracle \(http://www.oracle.com/technetwork/documentation/sparc-mseries-servers-252709.html\)](http://www.oracle.com/technetwork/documentation/sparc-mseries-servers-252709.html).

## Choix d'un modèle de virtualisation

Les points suivants décrivent la manière dont vous pouvez mettre en oeuvre chaque technologie de virtualisation de Oracle Solaris 11.1 dans votre environnement :

- Mettez en oeuvre Oracle Solaris Zones pour maximiser l'efficacité et l'évolutivité des charges de travail et faire migrer les charges de travail Solaris 8, Solaris 9, Oracle Solaris 10 et Oracle Solaris 11 vers de nouveaux systèmes matériels.
- Mettez en oeuvre Oracle VM Server for SPARC pour déployer différents environnements Oracle Solaris 10 et Oracle Solaris 11 sur des systèmes chip multithreading (CMT) SPARC.
- Mettez en oeuvre Oracle VM Server for x86 pour déployer un serveur exécutant des systèmes d'exploitation hétérogènes, notamment les systèmes d'exploitation Oracle Solaris 10 et Oracle Solaris 11, en tant qu'invités.

- Mettez en oeuvre Oracle VM VirtualBox pour développer et tester des logiciels dans des environnements hétérogènes.

Oracle VM VirtualBox permet d'exécuter des systèmes d'exploitation 32 bits et 64 bits non modifiés en tant que machines virtuelles sur des processeurs Intel et AMD directement sur votre système d'exploitation existant.

- Mettez en oeuvre des serveurs SPARC de série M d'Oracle pour déployer différents systèmes d'exploitation Oracle Solaris 10 et Oracle Solaris 11 dans des domaines isolés. Chaque domaine est séparé et isolé des autres domaines sur le serveur de série M au niveau du socket, ou au niveau du plateau s'il convient d'isoler également les alimentations électriques. Chaque domaine peut exécuter une version différente du système d'exploitation Oracle Solaris 10 ou Oracle Solaris 11.

Vous pouvez également combiner plusieurs technologies de virtualisation pour optimiser la charge de travail globale. Vous pouvez par exemple configurer l'exécution de plusieurs zones au sein d'une machine virtuelle ou d'un domaine Oracle Solaris afin de tirer parti des points forts des différentes technologies de virtualisation.

# Présentation d'Oracle Solaris Zones

Le produit de partitionnement Oracle Solaris Zones virtualise les services du système d'exploitation et offre un environnement isolé et sécurisé pour l'exécution des applications. Une *zone* représente un environnement de système d'exploitation virtualisé créé dans une seule instance du SE Oracle Solaris.

En créant une zone, vous créez un environnement d'exécution d'applications dans lequel les processus sont isolés du reste du système. Cet isolement empêche les processus exécutés dans une zone de contrôler ou d'affecter les processus exécutés dans d'autres zones. Ainsi, même un processus exécuté avec les informations d'identification *root* *ne peut pas* afficher ni affecter l'activité des autres zones. Oracle Solaris Zones permet de conserver le modèle de déploiement d'une application par serveur, tout en partageant les ressources matérielles.

Toute zone fournit également une couche abstraite qui sépare les applications des attributs physiques de la machine sur laquelle elles sont déployées, Le chemin d'accès des périphériques physiques est un exemple d'attribut.

Les zones peuvent être utilisées sur toute machine équipée des systèmes d'exploitation Oracle Solaris 10 ou Oracle Solaris 11. Le nombre maximal de zones sur un système est 8192. Le nombre de zones pouvant être hébergées sur un même système est déterminé par les caractéristiques suivantes :

- La taille du système
- Les besoins en ressources totaux de l'application qui s'exécute sur toutes les zones

Oracle Solaris Zones et Oracle Solaris 10 Zones constituent des environnements d'exécution complets pour les applications. Une zone offre un mappage virtuel entre l'application et les ressources de la plate-forme. Les zones permettent d'isoler les composants de l'application même si elles partagent une même instance du SE Oracle Solaris. La fonction de gestion des ressources d'Oracle Solaris vous permet de définir explicitement la quantité et le type des ressources allouées à une charge de travail.

Une zone définit les limites de consommation des ressources, comme l'utilisation de la CPU par exemple. Vous pouvez étendre ces limites afin de répondre aux exigences de traitement fluctuantes de l'application s'exécutant dans la zone.

Etant donné que les zones n'utilisent pas d'hyperviseur, elles offrent des performances quasi natives. L'absence d'hyperviseur signifie qu'aucun temps système supplémentaire n'est requis pour transmettre les demandes d'E/S virtuelles aux périphériques physiques et qu'il n'y a pas d'émulation des instructions privilégiées. De même, puisqu'il n'existe qu'un seul noyau, il suffit d'en conserver un exemplaire sur le disque et dans la mémoire vive.

Pour offrir un niveau d'isolement et une sécurité accrus, vous pouvez configurer des *zones immuables*, c'est-à-dire des zones possédant un système de fichiers racine (/) en lecture seule.



Les zones immuables vous permettent de “verrouiller” des zones, ce qui signifie que les fichiers système ne peuvent pas être modifiés, même par un utilisateur disposant de privilèges dans une zone.

Oracle Solaris 10 Zones utilise la technologie BrandZ pour exécuter des applications Oracle Solaris 10 sur le système d'exploitation Oracle Solaris 11. Les applications s'exécutent sans modification dans l'environnement sécurisé fourni par la zone non globale. En utilisant une zone marquée `solaris10` non globale, vous pouvez développer, tester et déployer des applications sur un système Oracle Solaris 10. Les charges de travail qui s'exécutent au sein de ces zones marquées peuvent tirer parti des améliorations apportées au noyau et utiliser certaines des technologies novatrices disponibles uniquement dans la version Oracle Solaris 11.

Pour plus d'informations sur l'utilisation d'Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones et la gestion des ressources, reportez-vous aux manuels [Oracle Solaris 11.1 Administration: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones, and Resource Management](#) et [Resource Management, Oracle Solaris Zones, and Oracle Solaris 10 Zones Developer's Guide](#).

## Présentation d'Oracle VM Server for SPARC

Oracle VM Server for SPARC (anciennement Sun Logical Domains) est une solution de virtualisation avec hyperviseur SPARC permettant l'exécution simultanée de plusieurs instances de système d'exploitation sur un seul serveur SPARC de série T. Grâce au logiciel Oracle VM Server for SPARC, vous pouvez créer jusqu'à 128 serveurs virtuels, appelés *domaines logiques*, sur une seule et même machine. Ce type de configuration permet de bénéficier de la puissance d'exécution offerte par les serveurs SPARC de série T et le SE Oracle Solaris. Avec Oracle VM Server for SPARC, vous pouvez également utiliser les fonctions de virtualisation au niveau du système d'exploitation, telles que les zones ou la gestion des ressources.

Chaque domaine logique dispose de son propre système d'exploitation et de sa propre identité au sein d'une même machine. Il se compose d'un regroupement logique discret de ressources, notamment :

- Noyau, patches et paramètres de réglage
- Comptes utilisateur et administrateurs
- Disques
- Interfaces réseau, adresses MAC et IP

Chaque domaine logique peut être créé, supprimé, reconfiguré, arrêté, démarré, réinitialisé et migré indépendamment des autres sans nécessiter une remise sous tension du serveur.

Il est possible d'exécuter une grande variété d'applications dans des domaines logiques différents et de préserver l'indépendance de ceux-ci à des fins de performances ou de sécurité. Chaque domaine est uniquement autorisé à surveiller et à interagir avec les ressources du serveur qui sont mises à sa disposition par l'hyperviseur. Logical Domains Manager permet de créer des machines virtuelles et de leur affecter des ressources matérielles. Logical Domains

Manager s'exécute dans le *domaine de contrôle*. L'hyperviseur partitionne le serveur et fournit des sous-ensembles de ressources du serveur à chaque machine virtuelle indépendante. Ce partitionnement et cette mise à disposition constituent le mécanisme fondamental de création des domaines logiques.

Le logiciel de l'hyperviseur fournit également des canaux de domaine logique (LDC) qui permettent aux domaines logiques de communiquer les uns avec les autres. Oracle VM Server for SPARC utilise des LDC pour décharger le traitement des E/S des machines virtuelles invitées vers des *domaines de service* Oracle Solaris en vue d'assurer des services de réseau virtuel et de périphérique de disque. En tirant parti des fonctionnalités d'Oracle Solaris, ces domaines de service sont en mesure d'offrir de bonnes performances et de fournir des E/S virtuelles. Contrairement aux dispositifs monolithiques, ils permettent également d'utiliser un noyau d'hyperviseur peu volumineux et efficace. Vous pouvez configurer plusieurs domaines de service pour éliminer les pannes en un point unique et offrir une disponibilité accrue. Pour plus d'informations sur les rôles d'un domaine, reportez-vous à la section “[Rôles des domaines](#)” du [manuel Guide d'administration d'Oracle VM Server for SPARC 2.2](#).

Le *processeur de service* (SP), également appelé *contrôleur système* (SC) surveille et exécute la machine physique, mais ne gère pas les domaines logiques. Les domaines logiques sont gérés par Logical Domains Manager.

Pour plus d'informations sur Oracle VM Server for SPARC, reportez-vous à la [documentation d'Oracle VM Server for SPARC \(http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-sparc-194287.html\)](http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-sparc-194287.html).

## Présentation d'Oracle VM Server for x86

Oracle VM Server for x86 est une solution de virtualisation x86 permettant l'exécution simultanée de plusieurs instances de système d'exploitation sur une seule machine. Oracle VM Server for x86 est basé sur le projet Open Source Xen. Le logiciel Oracle VM Server for x86 prend en charge un domaine privilégié (dom0) gérant les domaines invités, ainsi que des domaines invités non privilégiés (également appelés domU) exécutant les charges de travail. A l'instar du domaine de contrôle d'Oracle VM Server for SPARC, le domaine dom0 autorise le recours à un hyperviseur peu volumineux et efficace, et accroît la disponibilité. Le logiciel Oracle VM Server for x86 prend en charge l'exécution du SE Oracle Solaris dans les domaines invités. Les domaines invités Oracle Solaris peuvent utiliser les fonctions de virtualisation au niveau du système d'exploitation, telles que les zones ou la gestion des ressources.

Oracle VM Server for x86 comprend un outil d'administration basé sur un navigateur appelé Oracle VM Manager. Oracle VM Manager permet de mettre à disposition et de gérer des machines virtuelles, des pools de serveurs physiques et des réseaux.

Pour plus d'informations sur le produit Oracle VM Server for x86, reportez-vous à la [documentation d'Oracle VM Server for x86 \(http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-096300.html\)](http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-096300.html).