

Nouveautés dans Oracle® Solaris 11.3

Novembre 2016

Ce document présente toutes les fonctions introduites ou améliorées dans Oracle Solaris 11.3.

Oracle Solaris 11.3 - Sécurité, vitesse, simplicité

Oracle Solaris est une plate-forme ouverte, sécurisée et intégrée, conçue pour un environnement d'entreprise en Cloud à grande échelle, qui vous permet de déployer simplement et en toute sécurité vos applications d'entreprise stratégiques, sans aucun compromis. Elle combine des fonctionnalités de sécurité et de conformité avec OpenStack, la virtualisation sans temps système et un environnement souple de déploiement d'applications au sein d'une plate-forme de cloud intégrée unique.

Fonctions clés d'Oracle Solaris 11.3

Les fonctionnalités de sécurité avancées, faciles d'utilisation et intégrées d'Oracle Solaris permettent de protéger vos applications contre l'installation de programmes malveillants pendant l'exécution.

Les logiciels Oracle fonctionnant avec la technologie Silicon et le processeur SPAR nouvelle génération permettent aux développeurs d'application de bénéficier des caractéristiques Silicon Secured Memory (SSM) de la puce et d'empêcher les dépassements de tampon ou d'autres attaques externes. Des outils de conformité intégrés vous permettent de personnaliser les tests d'évaluation de la conformité afin de réaliser rapidement des économies de temps et d'argent, mais également de garantir la pérennité de la conformité de vos applications informatiques.

Les technologies de virtualisation Oracle Solaris vous offrent toute la souplesse d'un hyperviseur, alliée aux performances et à la densité d'un conteneur, ce qui vous permet de déployer en toute sécurité vos charges globales d'entreprise, dans des environnements de Cloud classiques ou OpenStack. Augmentez la souplesse lors de fenêtres de maintenance planifiées avec la migration en direct de zones de noyau Oracle Solaris sur le Cloud.

Cette version inclut également une nouvelle version d'OpenStack (Juno), qui compte plusieurs nouvelles améliorations, notamment la prise en charge de topologies réseau supplémentaires, l'accès à la console via le tableau de bord et de nouveaux services.

La simplification de la gestion permet d'augmenter considérablement la productivité et de réduire le coût des opérations, en vous donnant la possibilité de créer de nouveaux produits et services, et de mettre en place plus rapidement votre stratégie commerciale. De nouvelles API REST permettent aux administrateurs et aux développeurs d'interroger et de configurer rapidement des systèmes avec une interface de programmation.

OpenStack

Cette section décrit la mise à jour OpenStack dans cette version.

Mise à jour du logiciel OpenStack

Oracle Solaris 11.3 inclut Juno, une version mise à jour d'OpenStack. OpenStack est une plate-forme open source populaire de Cloud, qui offre des environnements complets en libre-service pour le partage et la gestion des ressources de calcul, réseau et de stockage dans un centre de données via un portail Web

centralisé. La version mise à jour, OpenStack Juno, contient plus de 300 améliorations de fonctionnalités pour les administrateurs et les utilisateurs de Cloud en libre-service.

Outre les diverses améliorations, OpenStack Juno prend en charge les nouveaux services suivants :

- *Heat* – le composant modèle d'OpenStack. Heat simplifie l'orchestration d'applications dans le Cloud, en permettant aux administrateurs de décrire un déploiement d'application par couches sur plusieurs machines virtuelles dans un modèle de langage.
- *Ironic* – service d'approvisionnement sans système d'exploitation au sein d'un environnement OpenStack. Ironic vient compléter le service Nova existant qui crée des environnements de machine virtuelle. Ironic bénéficie du programme d'installation automatisée (AI) pour mettre à disposition de nouveaux systèmes au sein du Cloud.

Oracle OpenStack for Oracle Solaris 11.3 a été étendu pour prendre en charge un certain nombre de nouvelles fonctionnalités via des améliorations de pilote, notamment la translation d'adresse réseau source (SNAT) (plusieurs à un NAT/NAT de port), les réseaux à plat, IPv6 mais aussi la prise en charge de la console VM dans Horizon.

Vous pouvez effectuer une mise à jour transparente vers OpenStack Juno à l'aide d'IPS. OpenStack peut être évalué via une archive d'ensemble préconfigurée de type tout-en-un dans un environnement OpenStack à un seul nœud.

Pour plus d'informations, reportez-vous à <https://community.oracle.com/docs/DOC-910993>.

Fonctions d'installation et de gestion des logiciels

Cette section décrit les fonctions d'installation et de gestion des logiciels dans cette version. Ces fonctions permettent des déploiements et des mises à jour rapides via des outils de gestion et d'installation de logiciels.

Editeur de manifestes CLI AI

Les administrateurs peuvent éditer des manifestes AI sans avoir aucune connaissance XML, en utilisant les améliorations apportées à la commande `installadm(1M)` existante. Cette interface permet de créer et d'éditer de façon interactive de nouveaux manifestes qui peuvent être associés à des services AI. De même, une fonctionnalité existante est également disponible via une interface de navigateur Web, l'assistant interactif AI.

Pour plus d'informations, consultez la page de manuel [installadm\(1M\)](#).

Pools d'initialisation

Oracle Solaris 11.3 prend désormais en charge un nouveau modèle d'initialisation appelé Pools d'initialisation, qui ne dépend pas des fonctions de base du programme d'initialisation basé sur le microprogramme. Ce modèle permet de charger des systèmes de fichiers root sur un espace de stockage qui n'est pas accessible au microprogramme, ou fournit d'autres améliorations liées au stockage ou au réseau sans avoir à modifier OpenBoot PROM (OBP) sur SPARC ou GRUB sur un système x86.

Pour plus d'informations, consultez les pages de manuel [bootadm\(1M\)](#), [ai_manifest\(4\)](#), [beadm\(1M\)](#), [ibadm\(1M\)](#) et [eeprom\(1M\)](#).

Fonctions de virtualisation

Cette section décrit les fonctions de virtualisation dans cette version. Ces fonctions offrent une virtualisation efficace de Cloud, sans perte de performances, et permettent l'exécution d'applications à grande échelle sur le Cloud grâce à l'utilisation optimisée des ressources.

Migration en direct pour les zones de noyau Oracle Solaris

Les utilisateurs des zones de noyau Oracle Solaris peuvent désormais déplacer des instances de zone de noyau dans leur infrastructure en Cloud sans provoquer d'incident sur la zone de noyau. Grâce à la migration en direct, les environnements de zone de noyau peuvent désormais être déplacés facilement, ce qui permet aux administrateurs d'effectuer des mises à jour au niveau de la zone globale sans aucun impact sur les applications ou les utilisateurs finaux. En outre, vous pouvez déplacer des instances de zone de noyau pour équilibrer la charge globale dans le centre de données sans interrompre l'utilisateur final ou l'application.

La migration en direct de zones de noyau est disponible sur les plates-formes SPARC et x86, et est automatiquement effectuée en mode sécurisé de façon à protéger la migration aux différents niveaux. Une vérification initiale s'assure que vous êtes autorisé à migrer la zone de noyau. La connexion qui en résulte n'est pas seulement chiffrée, mais inclut également une protection de l'intégrité, qui protège les données incluses et empêche les attaques Man-in-the-middle. La migration en direct de zones de noyau sur SPARC autorise également la migration entre CPU, qui permet de passer rapidement à des systèmes plus récents et des versions ultérieures du système d'exploitation, sans interrompre les opérations de la zone de noyau.

Lorsque vous utilisez la fonction de migration en direct de zones de noyau, il vous suffit d'identifier une zone et le système cible.

```
# zoneadm -z zone-name migrate ssh://destination-host/
```

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [zoneadm\(1M\)](#) et [zonecfg\(1M\)](#).

Oracle Solaris Zones dans le stockage partagé

La fonction Zones sur l'espace de stockage partagé d'Oracle Solaris permettait de placer des zones sur des périphériques de réseau de stockage Fibre Channel (FC-SAN) et Internet Small Computer System Interface (iSCSI). Dans cette version, la prise en charge de zones sur l'espace de stockage partagé a été étendue au système de fichiers réseau (NFS) pour les périphériques de stockage de zones de noyau. Les administrateurs peuvent maintenant choisir l'espace de stockage approprié à leur environnement, tout en gardant la possibilité de bénéficier d'environnements d'initialisation de zone, d'instantanés rapides et de clonage instantané. Les zones sur l'espace de stockage partagé simplifient considérablement l'administration des zones de noyau sur les périphériques de stockage, en facilitant la configuration, ce qui réduit ainsi le nombre d'étapes de configuration. Cette simplification de l'administration présente aussi l'avantage de faciliter la migration des zones de noyau et d'éliminer les erreurs de configuration.

Par exemple, pour créer l'URI NFS et définir également la taille du système de fichiers root de la zone de noyau :

```
# zonecfg -z kernelzone1
>add device
>set storage=nfs://amy:staff@west/eng/zones/kernelzone1
>set create-size=4g
>end
>exit
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [zonecfg\(1M\)](#). Vous pouvez également vous reporter aux sections [Création et utilisation des zones Oracle Solaris](#) et [Ressources de configuration des zones Oracle Solaris](#).

Reconfiguration de zone en direct pour les zones de noyau Oracle Solaris

La version 11.3 d'Oracle Solaris introduit la fonction de reconfiguration de zone en direct pour les zones de noyau Oracle Solaris. Cette fonction permet de reconfigurer le réseau et les périphériques connectés d'une zone de noyau en cours d'exécution. Les modifications de configuration s'appliquant immédiatement sans nécessiter de réinitialisation, la disponibilité du service ne connaît aucune interruption dans la zone. Vous pouvez vous servir des utilitaires de zone standard tels que `zonecfg` et `zonadm` pour administrer la reconfiguration de zone en direct.

Pour plus d'informations, reportez-vous au [Chapitre 6, "Reconfiguration de zone en temps réel" du manuel *Création et utilisation des zones Oracle Solaris*](#). Vous pouvez également consulter les pages de manuel [zonecfg\(1M\)](#) et [zonadm\(1M\)](#).

Prise en charge de NPIV avec les zones Oracle Solaris

La prise en charge de la technologie NIPV (N_Port ID Virtualization, Virtualisation d'ID N_Port) permet aux zones Oracle Solaris d'améliorer la gestion des périphériques Fibre Channel et de profiter des divers avantages de NPIV. Du point de vue de l'instance virtuelle, NPIV aide à résoudre le problème du nombre d'instances VM autorisées à accéder au réseau de stockage (SAN). NPIV autorise plusieurs instances virtuelles à accéder à un ou plusieurs ports virtuels via un ID de port physique unique. Cette fonction permet de réaliser des économies, en réduisant le nombre de connexions physiques et en autorisant le développement des instances virtuelles. Elle simplifie également le temps système d'administration en permettant l'affectation facile et rapide de plusieurs instances de port virtuel à une seule instance virtuelle. Vous pouvez créer une structure virtuelle sécurisée par le biais de cette technologie en partageant uniquement les ressources auxquelles les instances virtuelles ont besoin d'accéder.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [zonecfg\(1M\)](#) et à la section [Ressources de configuration des zones Oracle Solaris](#).

Prise en charge de SR-IOV pour les zones de noyau Oracle Solaris

Dans Oracle Solaris 11.3, les performances de mise en réseau dans les zones de noyau Oracle Solaris ont été améliorées grâce à la prise en charge de SR-IOV (Single Root I/O Virtualization, Virtualisation d'E-S root unique). Cette prise en charge permet à la zone de noyau d'utiliser la fonction virtuelle SR-IOV d'une carte d'interface réseau (NIC). Vous devez spécifier la propriété `zonecfg anet, iov`, pour configurer la zone de noyau avec la fonction virtuelle SR-IOV. Lorsque vous créez ou que vous modifiez la zone de noyau, vous pouvez spécifier la propriété `iov` pour la ressource `anet` à l'aide de la commande `zonecfg`.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [zonecfg\(1M\)](#) et au manuel [Gestion de la virtualisation réseau et des ressources réseau dans Oracle Solaris 11.3](#).

Migration entre CPU pour les zones de noyau

La prise en charge de la classe de migration native entre CPU pour les zones de noyau Oracle Solaris aide une zone de noyau à migrer entre différents types de CPU. La nouvelle propriété de configuration de zone, `cpu-arch`, permet de spécifier la classe de migration sur laquelle la zone de noyau sera exécutée. La zone de noyau peut être migrée entre tous les types de CPU prenant en charge la classe de migration indiquée.

Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel [Ressources de configuration des zones Oracle Solaris](#). Vous pouvez également consulter les pages de manuel [zonecfg\(1M\)](#) et [solaris-kz\(5\)](#).

Améliorations des performances de limitation de mémoire pour les zones Oracle Solaris

La gestion des ressources dans les zones Oracle Solaris inclut le contrôle des limites de mémoire affectées aux zones natives Oracle Solaris. Dans Oracle Solaris 11.3, la fonction de limitation de mémoire a été améliorée pour effectuer la vérification de sa mémoire trois fois plus vite. Elle identifie également la mémoire à chaud ou à froid, s'employant à récupérer en premier la mémoire "à chaud". Lorsque la limitation de mémoire est activée, les applications sont moins affectées alors que le processus d'identification de la mémoire à récupérer est bien plus efficace.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [rcapd\(1M\)](#) et à la section [Administration de la gestion des ressources dans Oracle Solaris 11.3](#).

Création de zones Oracle Solaris à partir d'une zone globale immuable

Les zones immuables permettent à l'administrateur de zone globale de verrouiller une zone individuelle en mode lecture seule, ce qui donne la possibilité aux applications situées dans la zone d'effectuer uniquement des opérations de lecture, mais pas d'écriture, ou de n'écrire que dans certains répertoires. Ce mode peut limiter considérablement l'impact des intrusions, en particulier pour les applications orientées Internet. La prise en charge des zones globales immuables étend la fonctionnalité des zones immuables à la zone globale. Si un système est configuré de façon à disposer d'une zone globale immuable, les fichiers dans le système de fichiers root sont en lecture seule. Toutefois, cet environnement ayant été verrouillé au préalable, vous ne pouvez pas créer d'instances de zone Oracle Solaris. À partir d'Oracle Solaris 11.3, vous pouvez choisir un profil qui permet de créer une zone dans cet environnement verrouillé.

Pour sélectionner et activer le profil, utilisez la commande suivante :

```
# zonecfg -z global set file-mac-profile=dynamic-zones
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [zonecfg\(1M\)](#) et à la section [Création et utilisation des zones Oracle Solaris](#).

Gestion d'un environnement d'initialisation de zone orphelin

Les zones non globales Oracle Solaris qui sont migrées entre hôtes peuvent accumuler des environnements d'initialisation de zone qui ne sont associés à aucune zone globale. Oracle Solaris 11.3 permet désormais la migration de zones de secours et la destruction d'environnements d'initialisation de zones qui sont devenus orphelins lors de la migration de zones. Les modifications sont implémentées via les commandes suivantes :

- `zoneadm attach`
- `beadm list`
- `beadm destroy`

`zoneadm attach -x` se compose de trois nouvelles options, qui permettent de gérer les environnements d'initialisation de zone Oracle Solaris lors de la connexion.

La sortie `beadm list` indique qu'un environnement d'initialisation est orphelin grâce à un nouvel indicateur actif, à savoir `o`. Les environnements d'initialisation orphelins présentés dans la sortie `beadm list` peuvent être détruits.

La nouvelle option `beadm destroy -o` détruit tous les environnements d'initialisation orphelins.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux sections [Création et administration des environnements d'initialisation Oracle Solaris 11.3](#) et [Création et utilisation des zones Oracle Solaris](#). Vous pouvez également consulter les pages de manuel [beadm\(1M\)](#) et [solaris\(5\)](#).

Horloges virtualisées pour les zones Oracle Solaris

Les zones natives Oracle Solaris comportent désormais des horloges virtualisées pour prendre en charge des applications qui doivent s'exécuter à des heures différentes, ou pour tester des scénarios associés à une heure spécifique, par exemple, la façon dont un environnement peut répondre à une seconde intercalaire.

Vous pouvez définir des valeurs d'heure dans des zones non globales qui sont différentes de la valeur figurant dans la zone globale. La possibilité de définir des valeurs d'heure différentes dans les zones non globales dépend encore des changements d'heure dans la zone globale. Si vous modifiez l'heure dans la zone globale, l'heure de la zone non globale s'en trouve décalée d'autant.

Par exemple, pour définir la valeur d'heure dans une zone non globale :

```
# zonecfg -z myzone
zonecfg:myzone> set limitpriv=default,sys_time
zonecfg:myzone> set global-time=false
zonecfg:myzone> exit
```

Pour plus d'informations, reportez-vous aux sections [Ressources de configuration des zones Oracle Solaris](#) et [Création et utilisation des zones Oracle Solaris](#). Vous pouvez également consulter les pages de manuel [zonecfg\(1M\)](#) et [date\(1\)](#).

Augmentation des valeurs par défaut de la zone de noyau Oracle Solaris

La configuration de la mémoire et de la CPU par défaut pour les zones de noyau a été augmentée à 4 vCPU et 4 Go de mémoire afin de fournir une meilleure expérience prête à l'emploi. Un nouveau modèle de zone, `sys_solaris-kz-minimal`, fournit la configuration de zone de noyau minimale prise en charge, à savoir 1 vCPU et 2 Go de mémoire.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux sections [Ressources de configuration des zones Oracle Solaris](#) et [Création et utilisation des zones de noyau d'Oracle Solaris](#).

HBA virtuel

Le logiciel Oracle VM Server for SPARC 3.3 introduit une nouvelle fonctionnalité d'adaptateur de bus hôte SCSI virtuel (vHBA), qui permet de virtualiser tout type de périphérique SCSI (comme un disque, une bande, un CD, ou un DVD). Le périphérique SCSI virtualisé est accessible à partir d'un domaine invité.

La fonctionnalité vHBA exploite d'autres interfaces d'E/S Oracle Solaris, telles que la fonctionnalité de chemins d'accès multiples MPxIO, qui permet à une unité logique de stockage (LUN) virtuelle de se comporter comme une LUN physique. vHBA permet également de configurer facilement des réseaux de stockage (SAN) virtuels, qui peuvent contenir un nombre illimité de périphériques SCSI.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux manuels [Guide d'administration d'Oracle VM Server for SPARC 3.3](#) et [Oracle VM Server for SPARC 3.3 Reference Manual](#).

Gestion de la reconfiguration dynamique de cœur complet

La gestion de la reconfiguration dynamique de cœur complet (DRM) fournit un mécanisme adaptatif d'augmentation ou de diminution des ressources du cœur de la CPU en fonction de l'utilisation du domaine. Ainsi, la reconfiguration dynamique peut désormais être effectuée au niveau du cœur non partagé en plus du niveau de granularité du strand, ou vCPU.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux manuels [Guide d'administration d'Oracle VM Server for SPARC 3.3](#) et [Oracle VM Server for SPARC 3.3 Reference Manual](#).

Résilience de domaine d'E/S

La résilience de domaine d'E/S est une fonction haute disponibilité pour Oracle VM Server for SPARC sur les plates-formes sun4v. Cette fonctionnalité permet à un domaine d'E/S de continuer à s'exécuter même en cas d'interruption du domaine root qui fournit des périphériques de fonction virtuelle au domaine d'E/S. Une fois le domaine root restauré, les périphériques de fonction virtuelle affectés sont automatiquement remis en service.

Pour utiliser cette fonctionnalité, vous devez définir les configurations d'E/S à chemins d'accès multiples. Ces configurations permettent au domaine d'E/S de basculer vers d'autres chemins de périphériques en cas d'interruption de l'un des domaines root. Actuellement, cette fonctionnalité est prise en charge uniquement lorsque le domaine d'E/S est configuré avec des périphériques de fonction virtuelle SR-IOV.

Pour plus d'informations, consultez le manuel [Guide d'administration d'Oracle VM Server for SPARC 3.3](#).

Prise en charge d'InfiniBand pour les zones de noyau Oracle Solaris

InfiniBand est une architecture réseau pour l'interconnexion à grande échelle de nœuds de calcul et d'E/S via une structure commutée à grande vitesse. Pour exécuter InfiniBand sur un serveur Oracle, vous avez besoin d'un HCA InfiniBand (l'adaptateur) et d'une pile logicielle InfiniBand. À partir d'Oracle Solaris 11.3, InfiniBand est pris en charge pour les zones de noyau Oracle Solaris, qui incluent une amélioration de l'observabilité et un support paravirtualisé pour le protocole IPoIB.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [dladm\(1M\)](#), [zonecfg\(1M\)](#) et [solaris-kz\(5\)](#). Vous pouvez également consulter les sections [Ressources de configuration des zones Oracle Solaris](#) et [Création et utilisation des zones Oracle Solaris](#).

Fonctions de gestion des données

Cette section décrit les fonctions de gestion des données dans cette version. Ces fonctionnalités permettent de développer la conception en offrant une capacité illimitée en vue de la croissance future et une amélioration de l'intégrité des données.

Affichage récursif des différences entre les instantanés ZFS

Dans Oracle Solaris 11.3, vous pouvez afficher de façon récursive les différences entre les instantanés ZFS au sein du système de fichiers descendant. Par exemple, dans la sortie de commande suivante, deux instantanés sont comparés. Vous pouvez également voir que plusieurs fichiers sont ajoutés au deuxième instantané, dont un instantané qui n'existe pas dans le premier.


```
# zfs diff -r west@snap1 west@snap4
D /west/users/ (west/users)
+ /west/users/file.a
+ /west/users/reptar
west/users/reptar@snap1: snapshot does not exist
D /west/data/ (west/data)
+ /west/data/file.1
+ /west/data/file.2
+ /west/data/file.3
```

Dans la sortie, le signe + indique une entrée dans le système de fichiers indiqué et D un système de fichiers existant.

Pour plus d'informations sur les instantanés ZFS, reportez-vous au manuel [Gestion des systèmes de fichiers ZFS dans Oracle Solaris 11.3](#).

Compression LZ4 ZFS

L'activation de la compression LZ4 sur vos systèmes de fichiers ZFS peut réduire la mémoire, la puissance et le refroidissement de 2 à 5 fois. Oracle Solaris 11.3 ajoute la prise en charge de l'algorithme de compression LZ4, qui fournit généralement un taux de compression multiplié par 2 avec un temps système CPU réduit.

Par exemple, pour définir la compression LZ4 sur votre système de fichiers ZFS :

```
# zfs set compression=lz4 east/data
```

Pour plus d'informations sur la compression ZFS, reportez-vous au manuel [Gestion des systèmes de fichiers ZFS dans Oracle Solaris 11.3](#).

SMB 2.1

Les versions précédentes d'Oracle Solaris 11 prennent en charge le protocole SMB (Server Message Block), qui permet de partager des données entre des systèmes Microsoft Windows et Oracle Solaris. Oracle Solaris 11.3 prend en charge SMB 2.1, qui propose les améliorations suivantes :

- Il réduit le nombre antérieur de commandes et de sous-commandes SMB 1.0, qui dépassait 100, à seulement 19 commandes.
- Il prend en charge un nouveau modèle de mise en cache appelé Lease. Ce modèle permet au client SMB d'ouvrir plusieurs fois le même fichier, ce qui vous aide à préserver le cache.
- Il fournit des performances plus évolutives pour les réseaux à grande vitesse et présente les avantages suivants en matière de performances :
 - Les demandes de charge utile SMB peuvent aller jusqu'à 1 Mo au lieu de 64 ko.
 - L'utilisation de la CPU est réduite sur le serveur SMB server et le client SMB.
 - Les performances des clients SMB tirent parti du fait que la mise en cache locale ne soit pas perdue lorsque le même fichier est ouvert plusieurs fois.

Pour plus d'informations sur les commandes et sous-commandes, reportez-vous aux pages de manuel [smb\(4\)](#), [smbd\(1M\)](#) et [smbfs\(7FS\)](#). Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [Managing SMB File Sharing and Windows Interoperability in Oracle Solaris 11.3](#).

Quotas d'utilisateurs ou de groupes par défaut ZFS

Vous pouvez simplifier la gestion de déploiements utilisateur de grande envergure et allouer plus facilement des ressources de stockage en définissant un quota d'utilisateurs ou de groupes par défaut.

Si un système de fichiers ZFS volumineux dispose d'un quota par défaut pour tous les utilisateurs égal à 25 Go, vous pouvez toujours définir un quota d'utilisateur individuel égal à 50 Go, si nécessaire. Par exemple :

```
# zfs set defaultuserquota=25gb sandbox/bigfs
# zfs set userquota@marks=50gb sandbox/bigfs
```

Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel [Gestion des systèmes de fichiers ZFS dans Oracle Solaris 11.3](#).

Améliorations des performances évolutives ZFS

Les performances ZFS évoluent vers des systèmes de classe entreprise avec de grandes quantités de mémoire et incluent les améliorations suivantes dans la version 11.3 d'Oracle Solaris :

- La conception de l'ARC (Adaptive Replacement Cache) ZFS a été revue pour permettre l'évolutivité des systèmes dotés d'une mémoire volumineuse.
- L2ARC persistant signifie que des données importantes sont mises en cache après la réinitialisation du système pour éviter un temps de démarrage trop long du cache. En outre, les données compressées le restent dans le cache L2ARC, réduisant ainsi le temps de traitement.
- Les performances du verrou d'accès au répertoire local augmentent désormais grâce à un nombre croissant de threads ou de CPU.
- L'amélioration de l'allocation des blocs signifie que la capacité du pool peut atteindre au moins 90 %.

Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel [Gestion des systèmes de fichiers ZFS dans Oracle Solaris 11.3](#).

Surveillance des opérations ZFS

Oracle Solaris 11.3 améliore la visibilité des opérations en cours sur le pool et les systèmes de fichiers ZFS.

Vous pouvez surveiller les opérations en cours sur le système de fichiers et le pool à l'aide de la commande `zpool monitor`. Par exemple, des estimations du temps de flux ZFS `send` sont fournies pour toutes les opérations de flux `send` en cours.

```
# zpool monitor -t send west 5 5
```

pool	provider	pctdone	total	speed	timeleft	other
west	send	36.3	17.2G	74.1M	2m31s	west/fs1@snap1
west	send	38.7	17.2G	74.7M	2m24s	west/fs1@snap1
west	send	41.3	17.2G	75.5M	2m16s	west/fs1@snap1
west	send	43.8	17.2G	76.2M	2m09s	west/fs1@snap1

Pour plus d'informations sur l'utilisation de la commande `zpool monitor`, reportez-vous au manuel [Gestion des systèmes de fichiers ZFS dans Oracle Solaris 11.3](#).

Amélioration du traitement des périphériques de secours ZFS

Il est recommandé de continuer à configurer des disques hot spare pour votre pool de stockage ZFS. À partir d'Oracle Solaris 11.3, les disques de secours inutilisés sont automatiquement vérifiés pour déterminer s'ils sont toujours opérationnels lors de la configuration de disques hot spare pour votre pool de stockage ZFS. ZFS signale l'échec d'un disque de secours et une architecture de gestion des pannes (FMA, Fault Management Architecture) génère un rapport de panne si ZFS ne parvient pas à ouvrir le périphérique de rechange.

Pour plus d'informations sur l'utilisation des périphériques de secours, reportez-vous au manuel [Gestion des systèmes de fichiers ZFS dans Oracle Solaris 11.3](#).

Fonctions de mise en réseau

Cette section décrit les fonctions de mise en réseau dans cette version. Ces fonctionnalités améliorent la technologie de mise en réseau et la mise en réseau définie par logiciel existantes pour créer des services répondant aux exigences de performance de l'organisation et pour fournir une plus grande souplesse d'application et la flexibilité que vous exigez.

Prise en charge de VLAN privés

Oracle Solaris 11.3 prend en charge les LAN virtuels privés (PVLAN). Les PVLAN vous permettent de segmenter des VLAN en un nombre arbitraire de sous-VLAN et de répondre aux exigences d'isolement de réseau dans un centre de données, tout en utilisant une infrastructure réseau partagée. Cette fonction est utile pour les administrateurs, par exemple, lors de la gestion de sauvegardes dans lesquelles tous les systèmes peuvent atteindre les serveurs de sauvegarde via des PVLAN mais où aucune communication hôte à hôte directe n'est possible.

L'avantage que présente l'utilisation d'un PVLAN par rapport à la création d'un autre VLAN est administratif. Vous n'avez pas besoin d'affecter un nouveau sous-réseau à chaque PVLAN et ne disposez pas du temps système de maintenance (dans certains cas) affecté à la création de nouvelles listes de contrôle d'accès (ACL).

Les administrateurs peuvent créer un PVLAN ou configurer une carte VNIC pour héberger le trafic du PVLAN au moyen de la commande `dladm`.

Pour créer un PVLAN, utilisez la commande suivante :

```
# dladm create-vlan pvlan-properties
```

Pour configurer une carte VNIC pour héberger le trafic du PVLAN, utilisez la commande suivante :

```
# dladm create-vnic pvlan-properties
```

Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel [Gestion de la virtualisation réseau et des ressources réseau dans Oracle Solaris 11.3](#) et à la page de manuel `dladm(1M)`.

Prise en charge de contrats de niveau de service matériels pour les cartes VNIC

Une nouvelle fonction de gestion des ressources, les partages de bande passante, s'applique aux zones de noyau Oracle Solaris exécutées sur un système utilisant une carte NIC qui prend en charge des fonctions virtuelles SR-IOV PCIe, par exemple, la carte NIC Fortville d'Intel.

Les partages de bande passante constituent une meilleure stratégie de gestion de la bande passante que la fonction classique d'Oracle Solaris visant à définir des limites de bande passante, qui est en vigueur depuis la mise sur le marché d'Oracle Solaris 11. Les limites de bande passante empêchent qu'une connexion ne se serve de la totalité de la bande passante disponible d'une liaison, mais n'utilisent pas nécessairement la liaison de manière optimale. Les limites de bande passante restreignent la quantité de bande passante à utiliser, même lorsque celle-ci est disponible. En revanche, les partages de bande passante permettent d'indiquer, par exemple, qu'une connexion reçoit au moins 30 % de la bande passante de la liaison. Supposons qu'une seule autre connexion utilise la même liaison et dispose d'un partage équivalent à 70 %, les deux connexions reçoivent au moins la quantité indiquée par leurs partages et éventuellement davantage.

si une quantité supérieure de bande passante est disponible. Les partages de bande passante augmentent l'utilisation de la liaison de communication, tout en garantissant une équité d'utilisation via l'allocation de partages par l'administrateur.

La fonction est administrée à l'aide de la commande `dladm(1M)`.

```
# dladm set-linkprop -p bwshare=1 vnic1
# dladm set-linkprop -p bwshare=2 vnic2
```

Cet exemple montre comment allouer 1/3 (au minimum) de la bande passante à `vnic1` et le reste (au minimum) à `vnic2`. Si l'une des cartes VNIC utilise moins que la quantité minimale, l'autre peut utiliser la capacité excédentaire.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [dladm\(1M\)](#).

Utilitaire My Traceroute

My Traceroute (`mtr`) est un outil de diagnostic réseau qui combine les informations en provenance des commandes `ping` et `traceroute` en un utilitaire unique. `mtr` envoie des paquets exploratoires vers l'hôte demandé à intervalles réguliers, tout comme `ping -s`. `mtr` peut voir chaque saut réseau entre les hôtes actuel et cible, comme `traceroute`.

`mtr` conserve un enregistrement des synchronisations et l'affiche à l'écran, en mettant à jour l'affichage en permanence à mesure que de nouveaux paquets sont envoyés et que des réponses sont renvoyées.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel `mtr`.

LRO (Large Receive Offload) pour les liaisons de données

Les performances TCP du réseau, en particulier pour les zones de noyau, sont considérablement améliorées grâce à l'optimisation de la prise en charge du LRO (Large Receive Offload). Le LRO permet d'agréger des paquets dont les caractéristiques de source, de destination et de port sont similaires, et ainsi de traiter plus efficacement le trafic entrant. Oracle Solaris 11.3 introduit le traitement LRO dans la couche MAC sans prise en charge directe par la carte NIC sous-jacente. Par défaut, le LRO est désactivé.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [dladm\(1M\)](#) et [zonecfg\(1M\)](#). Vous pouvez également consulter le manuel [Gestion de la virtualisation réseau et des ressources réseau dans Oracle Solaris 11.3](#).

Améliorations apportées au commutateur virtuel élastique (EVS), au contrôleur EVS, à IPnet et VPort

La fonction du commutateur virtuel élastique Oracle Solaris (EVS) vous permet de créer et d'administrer un commutateur virtuel s'étendant sur au moins un nœud de calcul. Ces nœuds de calcul sont les machines physiques qui hébergent les machines virtuelles. Commutateur virtuel est une entité élastique est en cours qui représente explicitement créé un des commutateurs virtuels qui appartiennent au même segment au niveau de la couche 2 (L2). Commutateur virtuel fournit une connectivité réseau élastique entre les machines virtuelles connectés à celui-ci à partir de n'importe où dans le réseau. EVS a été amélioré dans Oracle Solaris 11.3 pour prendre en charge un nouveau type de réseau à plat (non balisé) de couche 2, plusieurs ports de liaison montante par nœud de calcul, des pools d'allocation, ainsi que la possibilité de définir explicitement la protection de liaison par port.

Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel [Gestion de la virtualisation réseau et des ressources réseau dans Oracle Solaris 11.3](#) et à la page de manuel [evsadm\(1M\)](#).

Extensions Data Center Bridging pour CEE

Outre IEEE, Oracle Solaris 11.3 prend en charge CEE (Converged Enhanced Ethernet) DCBX (Data Center Bridging Exchange). Cela permet de déployer Oracle Solaris FcoE (Fibre Channel over Ethernet) dans des environnements dotés de différents commutateurs utilisant Data Center Bridging (DCB). Oracle Solaris CEE DCBX prend également en charge le contrôle de flux basé sur la priorité (PFC) et les applications TLV (type-longueur-valeur). Vous pouvez définir la propriété `dcbx-version` à l'aide de la commande `lldpadm` pour configurer le protocole DCBX sur un agent LLDP (Link Layer Discovery Protocol) sur le mode `ieee`, `cee` ou `auto`.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [lldpadm\(1M\)](#) et au manuel [Gestion des liaisons de données réseau dans Oracle Solaris 11.3](#).

Prise en charge de flux pour le marquage DSCP

La commande `flowadm(1M)` a été améliorée pour prendre en charge la définition d'un champ DSCP (Differentiated Services Code Point, Point de code de services différenciés) dans les paquets réseau afin d'atteindre des objectifs de qualité de service (QoS). Cette amélioration fait partie intégrante de la priorisation des communications de bout en bout lorsque les routeurs et commutateurs source, cible et intermédiaire prennent en charge DSCP.

Par exemple, pour une connexion sensible à la latence, définissez la priorité et la valeur DSCP de classe EF. Utilisez la classe EF (DSCP 46) pour les flux sensibles à la latence.

```
# flowadm add-flow -l net0 -a transport=tcp,local_port=123 -p priority=high,dscp=46 ntp-flow
```

Dans cet exemple, `ntp-flow` est utilisé pour le trafic du protocole d'heure.

Pour plus d'informations, consultez la page de manuel [flowadm\(1M\)](#).

Améliorations des flux de gestion des réseaux

La commande `flowadm(1M)` a été améliorée pour offrir davantage de souplesse dans les configurations de flux. Avant cette version, les applications qui créaient plusieurs flux étaient soumises à des contraintes en matière d'utilisation des variations. Dans cette version, vous pouvez avoir des flux simultanés dotés des caractéristiques suivantes, qui autorisent :

- des flux entrants ou sortants uniquement,
- une combinaison d'attributs de flux lors de la création d'un flux,
- plusieurs classificateurs de flux et un classement des flux.

Plusieurs classificateurs de flux prennent en charge des flux qui se chevauchent, dans lesquels un paquet unique peut être classé sous différents flux. Le classement de flux est utilisé pour résoudre ce conflit.

Pour plus d'informations, consultez la page de manuel [flowadm\(1M\)](#).

Activation ou désactivation globale d'un routeur VRRP

Oracle Solaris 11.3 prend en charge l'activation ou la désactivation globale de routeurs de protocole de redondance de routeur virtuel (VRRP) simultanément sur le système ou la zone. Cette fonction réduit les délais internes et la différence entre l'heure de modification d'état de chaque routeur VRRP, qui peut se révéler critique dans certaines circonstances.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [vrrpadm\(1M\)](#). Vous pouvez également consulter le manuel [Configuration d'un système Oracle Solaris 11.3 en tant que routeur ou équilibreur de charge](#).

Dénomination propre d'un environnement Netboot

Oracle Solaris 11.3 prend en charge la dénomination propre des liaisons de données lors du paramétrage d'un environnement d'initialisation réseau via Ethernet et iSCSI. Cette fonctionnalité simplifie considérablement l'administration avant et après l'installation, mais également dans les environnement d'initialisation iSCSI. Elle facilite aussi le déplacement d'environnements d'application en supprimant des dépendances sur des périphériques réseau physiques spécifiques.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [dladm\(1M\)](#). Vous pouvez également vous reporter au manuel [Configuration et administration des composants de réseau dans Oracle Solaris 11.3](#).

Prise en charge d'une carte VNIC IPoIB

Oracle Solaris 11.3 permet aux administrateurs de créer des cartes VNIC IPoIB à l'aide d'une affectation de clé de partition. Cette fonctionnalité permet de prendre en charge la migration de cartes VNIC IPoIB et d'administrer de façon cohérente des liaisons de données Ethernet et IP via InfiniBand.

Informations connexes

["Option de signature MD5 pour TCP" à la page 17.](#)

Fonctions de gestion du système

Cette section décrit les fonctions de gestion du système dans cette version. Ces nouvelles fonctionnalités permettent de configurer des services grâce à une gestion transparente de la configuration, d'automatiser la mise en application des configurations sur les systèmes, mais également de fournir un accès administratif distant sécurisé.

Démon de limitation des ressources

Le démon de limitation des ressources simplifie la configuration, améliore les performances `rcapd` et applique plus efficacement les limitations. Les options de commande ont été simplifiées et l'interface de l'utilitaire d'administration `rcapd`, `rcapadm(1M)`, a été mise à jour. Une méthode plus efficace de sélection des pages de mémoire disponibles en vue d'une utilisation dans les opérations `rcapd` a été introduite afin d'améliorer les performances du système.

Deux paramètres `rcapadm`, `sample` et `mode`, permettent désormais aux administrateurs de contrôler toutes les opérations `rcapd`. En outre, une fonctionnalité permettant de résoudre les allocations restrictives de mémoire non appliquées est désormais disponible. Si une collection de processus dépasse son allocation restrictive de mémoire pendant une longue période, `rcapd` détermine si les allocations restrictives de mémoire doivent continuer à être appliquées pour cette collection. Si une allocation restrictive de mémoire n'est plus appliquée, `rcapd` consigne un message d'erreur détaillé signalant la cause.

Pour plus d'informations, reportez-vous au document [Administration de la gestion des ressources dans Oracle Solaris 11.3](#). Vous pouvez également consulter les pages de manuel [rcapd\(1M\)](#) et [rcapadm\(1M\)](#).

Interfaces d'administration REST avec RAD

Oracle Solaris 11.3 inclut un nouvel ensemble de modules RAD (Remote Administration Daemon) qui prennent en charge l'administration de ZFS, d'IPS, de liaisons de données et de gestion de flux, ainsi que des serveurs AI. Le démon RAD fournit aux administrateurs un accès programmatique à la configuration système via un ensemble d'interfaces C, Java et Python.

Oracle Solaris 11.3 ajoute une prise en charge préliminaire pour le développement d'API REST (REpresentational State Transfer) à l'aide du démon RAD. Outre les interfaces standard telles que C, Python et Java, les développeurs peuvent désormais ajouter des interfaces REST lors du développement de modules RAD pour divers composants système.

Pour plus d'informations, consultez la page de manuel [rad\(1M\)](#).

Amélioration de la gestion des périphériques

Vous pouvez utiliser la commande `diskinfo` pour afficher des informations sur les différents types de périphériques et leur topologie sur un système à l'aide d'un chemin d'accès commun `/dev/chassis`. Cette commande a été améliorée pour inclure les périphériques NVMe (NVM Express) et Sun Flash Accelerator PCIe.

Par exemple, la sortie suivante présente l'énumération des périphériques de mémoire interne SAS, NVMe et USB :

```
# diskinfo -A SYS -o Rcs
R:receptacle-name    c:occupant-compdev    s:occupant-serial
-----
/SYS/HDD0             c0t5000C5000EBC7FAFd0  083997JTVE-----3NM7JTVE
/SYS/HDD1             c0t5000C5000EBDF45Fd0  083897MAEJ-----3NM7MAEJ
/SYS/HDD2             c0t5000CCA012CFADFCd0  001143PP6R1B-----PPKP6R1B
/SYS/HDD3             c0t5000C5003AFFB6E3d0  001122P147CD-----6XR147CD
/SYS/HDD4             -                      -
/SYS/HDD5             -                      -
/SYS/HDD6             c0t5001E82002653B00d0  40188672
/SYS/HDD7             -                      -
/SYS/MB/PCIE3/NVME    c16t1d0               CVM416600591P6DGN
/SYS/MB/USB0          c2t0d0                2BF0022700021243
/SYS/MB/USB1          -                      -
```

Services périodiques et planifiés

L'utilitaire de gestion des services (SMF) permet non seulement d'exécuter les services périodiquement, mais aussi de définir et de configurer l'exécution de services selon un planning spécifique. Cette fonctionnalité offre les mêmes caractéristiques qu'une entrée cron, tout en bénéficiant d'avantages SMF supplémentaires, tels que la gestion des dépendances intégrées et la simplification de la gestion du cycle de vie. Un service planifié peut désormais être fourni dans un package IPS, configuré, activé et supprimé de la liste de planification en même temps que tous les composants du service, rendant ainsi son déploiement très rapide.

Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel [Gestion des services système dans Oracle Solaris 11.3](#).

Liaison de plusieurs CPU pour les projets Oracle Solaris

La liaison de plusieurs CPU (MCB, Multi-CPU Binding) pour les projets vous permet de contrôler la MCB d'un projet Oracle Solaris à l'aide des utilitaires de contrôle existants `projmod(1M)` et `project(4)`. Pour les autres ressources qui sont contrôlées par un projet, vous pouvez modifier la MCB d'un projet en tant qu'attribut du projet.

Pour plus d'informations, reportez-vous au document [Administration de la gestion des ressources dans Oracle Solaris 11.3](#). Vous pouvez également vous reporter aux pages de manuel [projadd\(1M\)](#), [projdel\(1M\)](#), [projmod\(1M\)](#), [setproject\(3PROJECT\)](#), [project\(4\)](#) et [resource-controls\(5\)](#).

Hiera

Hiera est un outil de recherche qui permet d'afficher des données de configuration. Lorsque Hiera est utilisé conjointement avec Puppet, Hiera conserve les données spécifiques au site hors des manifestes Puppet, ce qui vous permet d'utiliser davantage de manifestes génériques pour plusieurs systèmes. Les classes Puppet demandent les données dont elles ont besoin et les données Hiera agissent en tant que fichier de configuration au niveau du site. Les données de configuration dans Hiera peuvent être au format YAML ou JSON. Oracle Solaris 11.3 a été mis à jour pour inclure Puppet 3.6.2.

USB FMA

Oracle Solaris 11.3 inclut la fonctionnalité sécurisée USB FMA, qui permet aux pilotes de client USB de gérer les pannes. De nouvelles pannes USB FMA ont été définies à la fois pour les incidents matériels et logiciels, ce qui permet de capturer, de diagnostiquer et de documenter davantage d'erreurs logicielles et matérielles.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [usb_fm_error_log\(9F\)](#).

Fonctionnalités de sécurité et de conformité

Cette section décrit les fonctions de sécurité et de conformité dans cette version. Ces nouvelles fonctionnalités permettent d'empêcher de nouvelles menaces via une protection antimalware et permettent de répondre aux obligations les plus strictes en matière de conformité.

Prise en charge de Silicon Secured Memory

La plate-forme SPARC de nouvelle génération offre de nouvelles fonctions conçues pour le matériel et le logiciel, qui permettent aux applications de s'exécuter avec les niveaux maximaux de sécurité, de fiabilité et de vitesse. Cette fonctionnalité est appelée "Software in Silicon" d'Oracle. Oracle Solaris 11.3 introduit un logiciel clé dans Silicon : Silicon Secured Memory (SSM). SSM détecte les erreurs courantes d'accès à la mémoire, notamment les dépassements de mémoire tampon, les erreurs d'accès à la mémoire libérée ou non allouée, les erreurs d'accès à la mémoire "double libération" et pointeur obsolète. Une fois SSM activé, il est possible qu'une erreur survienne si une application tente d'accéder à une mémoire à laquelle elle ne devrait pas avoir accès. SSM étant une implémentation matérielle, il implique un temps système minimal et peut être utilisé en production pour détecter les éventuels problèmes d'altération de mémoire. Vous pouvez également utiliser SSM lors du développement d'applications pour vérifier que des erreurs de ce type sont détectées lors du test et de la certification des applications.

Oracle Solaris 11.3 prend en charge SSM à la fois pour les applications et les outils d'observabilité. Par exemple, les applications et les administrateurs peuvent désormais contrôler l'activation ou la désactivation de SSM pour mettre en œuvre la protection de l'accès à la mémoire. Une fois activé, SSM sera traité en toute transparence par Oracle Solaris. Pour surveiller SSM, Oracle Solaris 11.3 comprend de nouvelles extensions pour `mdb` et `DTrace`.

Pour plus d'informations sur Software in Silicon, voir : <http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/softwareinsilicon/index.html>.

Option de signature MD5 pour TCP

Oracle Solaris 11.3 prend en charge les signatures de hachage MD5, qui permettent l'authentification de paquets TCP et assurent leur intégrité. Les protocoles TCP qui ne peuvent pas utiliser IPsec ou n'ont pas la possibilité d'authentifier des paquets TCP entre les hôtes peuvent désormais configurer des clés et utiliser ces signatures de hachage MD5 sur les paquets TCP. La signature de hachage MD5 est principalement destinée au protocole BGP (Border Gateway Protocol). Notez qu'une pénalité de performance est associée à la signature de chaque paquet.

Pour plus d'informations, consultez la page de manuel [tcpkey\(1M\)](#).

Verified Boot pour les zones de noyau

Oracle Solaris Verified Boot prend désormais en charge les zones de noyau Oracle Solaris. Cette fonction antimalware permet de réduire les risques d'introduction de composants du noyau ou d'initialisation essentiels qui ont été modifiés par accident ou de manière malveillante. Cette fonction vérifie les signatures cryptographiques du microprogramme, du système d'initialisation, du noyau et des modules du noyau.

Les trois options de stratégie sont ignore, warn and continue et refuse to load the component.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [zonecfg\(1M\)](#). Vous pouvez également consulter les manuels *Sécurisation des systèmes et des périphériques connectés dans Oracle Solaris 11.3* et *Création et utilisation des zones de noyau d'Oracle Solaris*.

Médiateurs SSH

Oracle Solaris 11.3 propose désormais un choix d'implémentations SSH. Une nouvelle implémentation OpenSSH basée sur OpenSSH 6.5pl cohabite avec SunSSH. Vous pouvez choisir l'une des deux implémentations, à l'aide du mécanisme `pkg mediator`. L'implémentation SSH par défaut est SunSSH.

Pour passer d'une implémentation à l'autre, exécutez les commandes suivantes :

```
# pkg mediator ssh
MEDIATOR VER. SRC. VERSION IMPL. SRC. IMPLEMENTATION
ssh      vendor                vendor      sunssh
# pkg install network/openssh
# pkg mediator -a ssh
MEDIATOR VER. SRC. VERSION IMPL. SRC. IMPLEMENTATION
ssh      vendor                vendor      sunssh
ssh      system                system      openssh
# pkg set-mediator -I openssh ssh
# pkg mediator ssh
MEDIATOR VER. SRC. VERSION IMPL. SRC. IMPLEMENTATION
ssh      system                local       openssh
```

Les packages SSH ont été remodelés pour offrir une transition plus transparente entre les implémentations SSH.

Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel [Gestion de l'accès au shell sécurisé dans Oracle Solaris 11.3](#).

Protection par mot de passe du menu GRUB

Oracle Solaris 11.3 propose une fonction qui ajoute une protection facultative de l'environnement d'initialisation dans un système partagé. Elle permet également au menu GRUB de disposer d'une option de protection par mot de passe pour le chargement du menu, ainsi que pour la modification et l'initialisation des entrées de menu.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [bootadm\(1M\)](#). Vous pouvez également consulter le manuel [Oracle Solaris 11 - Fonctions de sécurité et directives de sécurisation](#).

Personnalisation de la conformité

Oracle Solaris 11.3 ajoute la possibilité d'améliorer l'ensemble des tests utilisés pour l'évaluation de la conformité de sécurité. Cette fonction permet une meilleure adéquation avec les stratégies de sécurité locales sans modifier le test d'évaluation de base lui-même. La commande `compliance` inclut désormais une sous-commande `tailor` et une nouvelle interface interactive pour prendre en charge la création de personnalisations, autorisant ainsi l'inclusion ou l'exclusion individuelle de règles de test utilisées pour l'évaluation d'un système.

L'exemple suivant montre comment créer une nouvelle personnalisation appelée `mytailoring` qui ajoute deux règles supplémentaires au profil de référence du test d'évaluation Oracle Solaris.

```
# compliance tailor -t mytailoring
tailoring: No existing tailoring: 'mytailoring', initializing
tailoring:mytailoring> set benchmark=solaris
tailoring:mytailoring> set profile=Baseline
tailoring:mytailoring> include rule=OSC-47501
tailoring:mytailoring> include rule=OSC-49501
tailoring:mytailoring> export
set tailoring=mytailoring
# version=2014-11-29T04:16:39.000+00:00
set benchmark=solaris
set profile=Baseline
# Passwords require at least one digit
include OSC-47501
# Passwords require at least one uppercase character include OSC-49501
tailoring:mytailoring> exit
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [compliance-tailor\(1M\)](#).

Filtrage de paquets

Oracle Solaris 11.3 inclut le pare-feu OpenBSD 5.5 Packet Filter (PF) pour filtrer le trafic TCP/IP. PF offre une alternative au filtre IP (IPF) existant déjà inclus dans Oracle Solaris, ce qui permet ainsi à la fois la gestion de la bande passante et la priorisation de paquets. Pour utiliser le pare-feu PF, installez le package `pkg:/network/firewall` et activez l'instance de service `svc:/network/firewall:default`.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [pfctl\(1M\)](#), [pf.conf\(5\)](#) et [pf.os\(5\)](#).

Zone globale immuable – nouvelle stratégie dynamique pour la création de zones

Oracle Solaris 11.3 inclut une nouvelle stratégie en lecture seule (`file-mac-profile`), `dynamic-zones`. Ce profil permet aux administrateurs de créer et de détruire des zones de noyau et des zones non globales dans un environnement de zone globale immuable, tout en continuant à offrir des avantages similaires au profil `fixed-configuration` existant. Ce profil est valide uniquement pour la zone globale, qui inclut la zone globale d'une zone de noyau.

Amélioration des performances et de la plate-forme

Cette section décrit les améliorations apportées à la plate-forme et aux performances dans cette version. Ces fonctions permettent d'optimiser les systèmes Oracle Solaris for SPARC et x86 en améliorant les performances, mais fournissent également un meilleur diagnostic pour vos systèmes.

Optimized Shared Memory V2

Optimized Shared Memory (OSM) V2 affiche plus rapidement la mémoire SGA d'une instance Oracle Database 12c. L'instance Oracle Database 12c s'affiche deux fois plus vite pour une mémoire SGA de petite taille et 6,5 fois plus vite pour une mémoire SGA volumineuse (28 To). Les temps d'arrêt d'Oracle Database ont également été améliorés et sont presque deux fois plus rapides pour une mémoire SGA de petite taille et six fois pour une mémoire SGA volumineuse.

Les applications qui verrouillent leur mémoire pour des raisons de performance peuvent même démarrer, s'arrêter ou redémarrer plus rapidement avec le nouvel OSM. Cela représente une amélioration importante par rapport aux mécanismes de mémoire partagée précédents comme Intimate Shared Memory (ISM) et Dynamic Intimate Shared Memory (DISM).

Pour plus d'informations sur l'API OSM, reportez-vous aux pages de manuel [coreadm\(1M\)](#), [proc\(4\)](#) et [pmap\(1\)](#).

Outil d'administration de trace d'interruption dynamique de noyau Oracle Solaris

La trace d'interruption dynamique au niveau du noyau permet de collecter des informations sur les activités d'interruption sur le système sans temps d'arrêt. La trace d'interruption peut donc aider à réduire l'impact au minimum. Vous pouvez activer et désactiver dynamiquement le traçage et configurer la trace en fonction de vos besoins à l'aide de l'outil d'administration système `ttrace`. Cet outil fournit la trace d'interruption dynamique de noyau sur les plates-formes SPARC et x86.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [ttrace\(1M\)](#).

Packages IPS du microprogramme de la plate-forme

Les mises à jour du microprogramme de la plate-forme pour les systèmes SPARC sélectionnés sont désormais disponibles dans le référentiel de support IPS Oracle Solaris, outre les téléchargements de fichiers .zip à partir de [My Oracle Support](#). L'installation ou la mise à jour du package de microprogramme produit des fichiers dans `/var/firmware/server-type`, mais ne met pas automatiquement à jour le microprogramme du serveur. Vous devrez néanmoins suivre les étapes manuelles indiquées dans le fichier README.

Pour identifier les packages de mise à jour du microprogramme pour votre plate-forme, utilisez la commande suivante :

```
# pkg list -af 'firmware/system/**'
```

Vous pouvez utiliser les commandes `pkg contents` et `pkg info` pour obtenir plus d'informations sur les packages pour votre plate-forme.

Par exemple, le package de groupe `firmware/system/T5-4` installe les packages `firmware/system/T5-4/sysfw9-4`, `firmware/system/T5-4/hbafw` et `firmware/system/T5-4/hwprogrammables`. La commande `pkg info` indique que le package `firmware/system/T5-4/sysfw9-5` fournit le patch 22270913 version 9.5.3. Vous devez suivre les instructions du fichier `/var/firmware/system/T5-4/sysfw9-5/p22270913_953/README.html` pour installer la mise à jour du microprogramme. Après avoir installé le package de microprogramme, vous pouvez utiliser la commande `pkg update` pour télécharger les mises à jour les plus récentes du microprogramme.

Pour plus d'informations sur les commandes `pkg list`, `pkg contents`, `pkg info`, `pkg install` et `pkg update`, reportez-vous au manuel [Ajout et mise à jour de logiciels dans Oracle Solaris 11.3](#). Pour plus d'informations

sur les mises à jour du microprogramme, consultez le document [Mises à jour des fonctions et notes de version d'Oracle ILOM · Microprogramme version 3.2.x](#).

Amélioration des performances des calculs en temps réel haute résolution

Les performances des routines `gethrtime` et `gettimeofday` qui calculent et identifient les valeurs de temps ont été améliorées sur la plate-forme SPARC (sun4v). Le code de ces routines a été remodelé pour gagner en efficacité, améliorant ainsi les performances globales de calcul.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [gethrtime\(3C\)](#) et [gettimeofday\(3C\)](#).

Mise à jour des pilotes NVIDIA

Le pilote graphique NVIDIA hérité a été mis à jour vers la version 346.35 et prend en charge la famille plus récente de GPU NVIDIA. La prise en charge de cartes NVIDIA antérieures est assurée par les pilotes hérités R340 ou R304. Les pilotes se trouvent dans le référentiel sous la forme des packages `driver/graphics/nvidiaR340` et `driver/graphics/nvidiaR304`.

Pour installer le pilote hérité R340, utilisez la commande suivante :

```
$ sudo pkg install --reject driver/graphics/nvidia driver/graphics/nvidiaR340
```

Pour installer le pilote hérité R304, utilisez la commande suivante :

```
$ sudo pkg install --reject driver/graphics/nvidia driver/graphics/nvidiaR304
```

Pour obtenir la liste complète des GPU hérités pris en charge, voir http://www.nvidia.com/object/IO_32667.html. Pour plus d'informations, consultez le fichier `/usr/share/doc/NVIDIA/README.txt`.

Verrous évolutifs en lecture/écriture

Les verrous évolutifs en lecture/écriture permettent d'acquérir beaucoup plus rapidement des verrous en lecture/écriture, améliorant ainsi les performances des applications, en particulier sur des grands systèmes. Les systèmes modernes utilisent des conceptions NUMA (Non-Uniform Memory Access), qui accroissent la disparité entre la vitesse des processeurs et celle de l'interconnexion vers d'autres processeurs.

Les performances d'une application dépendent fortement de son positionnement par le système d'exploitation et des données dont elle a besoin sur le même nœud (même processeur ou groupe de processeurs). Le projet de verrous évolutifs en lecture/écriture distribue les verrous et est compatible NUMA, afin de faciliter le placement d'un verrou demandé en local sur l'application qui l'utilise. Le fait de s'assurer qu'un verrou demandé est situé en local sur l'application évite un temps de latence élevé pour la communication entre nœuds et améliore les performances de l'application.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [pthread_rwlockattr_setpshared\(3C\)](#) et [pthread_rwlock_init\(3C\)](#).

Oracle VTS 7.0 Patch Set 19.2

Le composant Oracle Validation Test Suite (Oracle VTS) est un outil de diagnostic matériel complet qui teste et valide la connectivité et les fonctionnalités de la plupart des contrôleurs et périphériques des plates-formes Oracle. Les tests ont pour cible chaque composant matériel ou fonction d'un système. Cet outil prend

en charge trois types d'interfaces utilisateur : une interface graphique, une interface utilisateur basée sur un terminal et une interface de ligne de commande.

Oracle VTS 7.0 Patch Set 19.2 inclut les importantes améliorations suivantes des diagnostics sur le processeur, l'alimentation, le, disque et la gestion de l'alimentation :

- Ajout de la prise en charge de la CPU Intel Haswell-EP à 18 cœurs
- Réglage de `ramtest` pour une bande passante MCU et une alimentation mémoire plus élevées
- Amélioration de la logique de génération VA du sous-test `dt1btest/apat`
- Modification de `diskmediatest` pour identifier les périphériques NVMe et les nouveaux HBA SAS3
- Modification de `diskmediatest` pour prendre en charge une charge globale mixte
- Modification de `vtsk` pour vider les données du LT

Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel [VTS User Guide](#).

Vidage différé

Oracle Solaris 11.3 prend désormais en charge un mécanisme de vidage différé pour collecter les vidages sur incident système. Ce processus est beaucoup plus rapide, car il conserve le vidage en mémoire jusqu'à la réinitialisation du système, et peut écrire le vidage dans le système de fichiers, ignorant ainsi totalement les périphériques de vidage basés sur disque.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [dumpadm\(1M\)](#) et au manuel [Dépannage des problèmes d'administration système dans Oracle Solaris 11.3](#).

Cache de remplacement adaptatif ZFS et réduction de la cage du noyau

Oracle Solaris 11.3 inclut de nouveaux mécanismes d'allocation de mémoire physique qui profitent aux applications, en particulier aux bases de données et aux applications Java, lorsque le système se trouve sous la pression de la mémoire. Ces mécanismes activent le noyau pour réduire l'ARC ZFS et libèrent les pages de noyau afin qu'elles puissent être utilisées par d'autres processus utilisateur. Cette amélioration est particulièrement importante lors du démarrage ou du redémarrage d'une application sur un système avec un long temps d'activité.

Amélioration IOMMU

La prise en charge des statistiques de l'unité de gestion de la mémoire d'entrée/sortie (IOMMU) a été ajoutée à l'outil `kstat` pour afficher les statistiques suivantes :

- le nombre d'allocations de pages volumineuses ayant abouti et échoué ;
- le nombre de mappages DMA existants pour les tailles de page prises en charge, par exemple 4k et 2M ;
- le nombre d'invalidations IOTLB ;
- le nombre d'opérations DMA d'association et de dissociation ;
- le temps passé sur les opérations DMA d'association et de dissociation ;
- la durée des mappages des pages volumineuses actives ;
- la comparaison entre le nombre d'allocation de petites pages (4k) et l'utilisation de pages pré-allouées.

Ces statistiques aident à analyser les performances, en déterminant l'impact des opérations DMA sur le système, et l'utilisation des ressources. Actuellement, cette amélioration est disponible sur la plateforme x86. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [kstat\(1M\)](#).

Améliorations pour les développeurs

Cette section décrit les améliorations à l'attention des développeurs comprises dans cette version qui facilitent le développement d'applications sur la plate-forme Oracle grâce aux bibliothèques de pointe et à la fiabilité des structures.

API SSM pour le développement d'applications

Oracle Solaris inclut des API SSM nouvelles et mises à jour de bibliothèque C. Ces API peuvent par exemple être utilisées pour détecter les problèmes d'altération de mémoire lorsqu'une application utilise son propre allocateur de mémoire personnalisé.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [adi\(3C\)](#), [adi\(2\)](#), [memcntl\(2\)](#), [mmap\(2\)](#) et [siginfo\(3HEAD\)](#).

Bibliothèque de gestion de Silicon Secured Memory

Une nouvelle bibliothèque de gestion de mémoire au niveau utilisateur, `libadimalloc`, définit les versions de la famille de fonctions standard `libc-malloc(3C)` qui utilisent SSM. En outre, la bibliothèque `libadimalloc` fournit également une prise en charge complète du débogage.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [libadimalloc\(3LIB\)](#). Pour plus d'informations sur la prise en charge du débogage, reportez-vous à la page de manuel [adimalloc_debug\(3MALLOC\)](#).

Prise en charge de SSM dans Oracle Solaris Studio

Les outils de développement Oracle Solaris Studio comprennent la prise en charge de SSM et fournissent aux développeurs des diagnostics supplémentaires pour identifier et réparer rapidement les erreurs d'exécution SSM. Code Analyzer est un outil d'analyse avancé dans Oracle Solaris Studio, qui peut détecter des erreurs de codage par le biais de l'analyse statique lors de la compilation de votre application. Code Analyzer protège également votre application contre les erreurs de mémoire avec l'analyse dynamique d'exécution. En outre, il augmente considérablement la couverture de code avec une technologie brevetée qui classe les fonctions non testées. La fonctionnalité d'analyse dynamique d'exécution de l'analyseur de code d'Oracle Solaris Studio, Discover, inclut une bibliothèque, `libdiscoverADI`, qui lui permet de comprendre et de détecter les erreurs de mémoire liées à l'exécution identifiées par SSM. Toute application C ou C++ peut précharger cette bibliothèque pour s'exécuter avec la fonction de vérification des erreurs SSM activée. Si une erreur de mémoire est détectée, Discover imprime un rapport complet d'analyse des erreurs.

Pour plus d'informations sur l'utilisation des outils de développement d'Oracle Solaris Studio afin de trouver et corriger les erreurs d'accès à la mémoire identifiées par SSM, consultez l'article <https://community.oracle.com/docs/DOC-912448>. Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [mdb\(1\)](#) et [dtrace\(1M\)](#).

Fonction Posix Spawn

La bibliothèque C inclut une nouvelle API qui permet une exécution plus rapide et plus efficace de Java. Cette nouvelle API, `posix_spawn_file_actions_addchdir_np()`, vous permet d'indiquer un répertoire de travail pour un processus créé à l'aide de la fonction `posix_spawn()`. Java utilise la fonction `posix_spawn()` pour créer des processus enfant qui n'impliquent pas une utilisation excessive de la mémoire.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [posix_spawn\(3C\)](#) et [posix_spawn_file_actions_addchdir_np\(3C\)](#).

Amélioration de la livraison du signal

Les nouvelles interfaces ajoutées à la bibliothèque C représentent une modification du modèle de processus multithread POSIX/UNIX d'Oracle Solaris. Les interfaces permettent aux processus d'envoyer des signaux non seulement les uns vers les autres, mais également vers les threads du processus en interagissant directement avec un thread spécifique sur un autre processus.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [proc_thr_kill\(3C\)](#) et [proc_thr_sigqueue\(3C\)](#).

Nouvelles sources d'événement

Les signaux sont maintenant ajoutés en tant que source d'événement à l'ensemble existant de sources d'événement qui sont définies pour les ports d'événement. Cette amélioration permet aux ports d'événement de disposer de processus qui attendent les événements de signal avec l'ensemble existant de sources d'événement.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [port_create\(3C\)](#), [port_associate\(3C\)](#) et [port_dissociate\(3C\)](#).

Appels système de collecte d'entropie et de nombre aléatoire

Oracle Solaris 11.3 inclut deux nouveaux appels système, `getentropy(2)` et `getrandom(2)`, qui permettent de collecter des bits d'entropie ou aléatoires à partir du noyau. Il est préférable d'utiliser ces appels système plutôt que les commandes `open(2)` et `read(2)` sur les périphériques `/dev/random` et `/dev/urandom`.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [getentropy\(2\)](#) et [getrandom\(2\)](#).

Threads nommés

Dans Oracle Solaris 11.3, vous pouvez désormais étiqueter les threads d'une application pour simplifier son débogage. Des outils d'observabilité tels que `ps`, `prstat` et `DTrace` peuvent afficher des mesures en fonction des noms affectés. Cette fonction est particulièrement utile pour des applications comme Java qui possèdent de nombreux threads.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [prstat\(1M\)](#) et [pthread_attr_setname_np\(3C\)](#).

Option d'exécution DTrace `noresolve`

DTrace peut désormais empêcher la résolution automatique de symboles d'espace utilisateur via une nouvelle option d'exécution, `-x noresolve`. Cette option peut être utile lorsque la résolution de symboles prend du temps pour des éléments binaires volumineux liés de façon statique.

Sondes DTrace EoIB SDT

De nouvelles sondes DTrace SDT dans les modules `eoib` et `eibnx` fournissent une meilleure observabilité de l'implémentation EoIB (Ethernet over InfiniBand).

Informations connexes

["Interfaces d'administration REST avec RAD" à la page 15.](#)

Fonctions logicielles

Cette section décrit les fonctions logicielles dans cette version. Ces nouvelles fonctions et améliorations viennent s'ajouter à la collection exhaustive d'utilitaires, de services et d'outils destinés à améliorer la productivité.

Gestionnaire de listes de diffusion Mailman

Oracle Solaris 11.3 prend en charge le gestionnaire de listes de diffusion Mailman, qui permet de gérer des comptes de messagerie et aide les propriétaires de listes à gérer facilement des listes de diffusion. Mailman est intégré au Web et prend en charge l'archivage intégré, le traitement automatique des rebonds, le filtrage de contenus, la livraison de condensés et les filtres de messages indésirables.

Pour plus d'informations, consultez la documentation dans le répertoire `/usr/share/doc/mailman/`.

Outil de script shell `xm1to`

Vous pouvez utiliser l'outil de script shell `xm1to(1)` pour convertir des fichiers XML en divers formats. L'outil vous permet de convertir des fichiers aux formats DocBook, XHTML 1.0, et XSL-FO vers différents formats de sortie tels que AWT, XSL-FO, HTML Help, JavaHelp, MIF, PDF, SVG, XHTML, DVI, HTML, HTML (sans fragments), UNIX `man`, PCL, PostScript, TXT, XHTML (sans fragments) et EPUB.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel [xm1to\(1\)](#).

Améliorations apportées aux pages de manuel

Les commandes `man(1)` et `catman(1M)` prennent désormais en charge les pages de manuel dépendantes `groff`. Cette amélioration facilite le traitement des pages de manuel fournies par des tiers dans Oracle Solaris grâce à l'utilisation de l'extension `nroff` disponible dans `groff(1)`. Cette extension offre une présentation différente pour les pages de manuel et une largeur de 78 colonnes sur une seule page. Pour une meilleure compatibilité, le pageur par défaut a également été modifié en `less(1)`. L'option `-t` permet désormais d'afficher la sortie d'une page de manuel au format PostScript.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages de manuel [man\(1\)](#) et [catman\(1M\)](#).

MySQL Server 5.6

Le logiciel MySQL fournit un serveur de base de données SQL très rapide, multithread, multiutilisateur et solide. MySQL Server est destiné à des systèmes de production stratégiques à charge élevée, ainsi qu'à l'intégration dans des logiciels déployés à grande échelle.

Dans Oracle Solaris 11.3, MySQL a été mis à jour vers la version 5.6, qui inclut des améliorations en matière de sécurité, InnoDB, le partitionnement et l'optimiseur, qui permet d'améliorer les performances.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [What's New in MYSQL 5.6 \(http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/mysql-nutshell.html\)](http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/mysql-nutshell.html).

Nouveau packages IPS

Le tableau suivant répertorie les nouveaux packages ajoutés dans Oracle Solaris 11.3. La plupart des packages répertoriés ici proviennent directement de versions plus récentes incluses dans le référentiel, ainsi que du remodelage nécessaire des packages pour s'adapter aux différentes versions de Python.

TABEAU 1 Nouveaux packages IPS dans Oracle Solaris 11.3

Nom de package	Description du package
cloud/openstack/heat	OpenStack Heat (service d'orchestration)
cloud/openstack/openstack-common	OpenStack Common Package
compress/pigz	Implémentation parallèle de gzip
crypto/fips-140	Structure cryptographique FIPS 140
database/mysql-56	Système de gestion de base de données MySQL 5.6
database/mysql-56/client	Fichiers exécutables client MySQL 5.6
database/mysql-56/library	Bibliothèques et plug-in client MySQL 5.6
database/mysql-56/tests	Suite de tests MySQL 5.6
developer/documentation-tool/help2man	help2man - outils de création de pages de manuel à partir d'informations d'aide
developer/documentation-tool/xml2roff	Feuille de style et script xml2roff xslt
developer/documentation-tool/xmlto	Outil de conversion de format de la documentation XML
developer/opensolaris/userland	Dépendances requises pour la génération de la consolidation Userland
developer/test/check	Check est une structure de test d'unités pour C
diagnostic/nicstat	nicstat - statistiques de trafic réseau d'impression
driver/crypto/n2rng	Fournisseur de nombre aléatoire SPARC HW
driver/crypto/ncp	Fournisseur de chiffrement UltraSPARC-T1/T2/T3
driver/graphics/nvidiaR304	Logiciel système graphique NVIDIA
driver/graphics/nvidiaR340	Logiciel système graphique NVIDIA
driver/network/ethernet/i40e	Pilote NIC PCIE Intel(R) 40GbE
driver/network/ethernet/oce	Gestionnaire de réseau Emulex OneConnect 10GbE
library/apr-15	Bibliothèques partagées Apache Portable Runtime (APR) 1.5
library/apr-util-15	Bibliothèques et fichiers d'en-tête de développement Apache Portable Runtime Utility (APR-util) 1.5
library/apr-util-15/apr-ldap	Stub de LDAP Apache Portable Runtime Utility (APR-util) 1.5
library/apr-util-15/dbd-mysql	Pilote DBD Apache Portable Runtime Utility (APR-util) 1.5 pour MySQL
library/apr-util-15/dbd-sqlite	Pilote DBD Apache Portable Runtime Utility (APR-util) 1.5 pour SQLite
library/jansson	Jansson - bibliothèque C pour traitement des données JSON
library/libgsl	Bibliothèque numérique pour les programmeurs C et C++
library/libmicrohttpd	GNU Libmicrohttpd - bibliothèque C facilitant l'exécution d'un serveur HTTP à l'intérieur d'un processus
library/python/alembic	Outil de migration de base de données pour SQLAlchemy
library/python/alembic-26	Outil de migration de base de données pour SQLAlchemy
library/python/alembic-27	Outil de migration de base de données pour SQLAlchemy
library/python/alembic-34	Outil de migration de base de données pour SQLAlchemy
library/python/amqp	Client AMQP de niveau inférieur pour Python

Nom de package	Description du package
library/python/amqp-26	Client AMQP de niveau inférieur pour Python
library/python/amqp-27	Client AMQP de niveau inférieur pour Python
library/python/amqp-34	Client AMQP de niveau inférieur pour Python
library/python/anyjson	Module Python JSON d'encapsulation de la meilleure implémentation JSON avec une interface commune
library/python/anyjson-26	Module Python JSON d'encapsulation de la meilleure implémentation JSON avec une interface commune
library/python/anyjson-27	Module Python JSON d'encapsulation de la meilleure implémentation JSON avec une interface commune
library/python/anyjson-34	Module Python JSON d'encapsulation de la meilleure implémentation JSON avec une interface commune
library/python/argparse	Bibliothèque d'analyse de la ligne de commande argparse Python
library/python/argparse-26	Bibliothèque d'analyse de la ligne de commande argparse Python
library/python/babel	Utilitaires d'internationalisation pour Python
library/python/babel-26	Utilitaires d'internationalisation pour Python
library/python/babel-27	Utilitaires d'internationalisation pour Python
library/python/babel-34	Utilitaires d'internationalisation pour Python
library/python/barbicanclient	Clients Python et de ligne de commande pour l'API de gestion de clés OpenStack
library/python/barbicanclient-26	Clients Python et de ligne de commande pour l'API de gestion de clés OpenStack
library/python/barbicanclient-27	Clients Python et de ligne de commande pour l'API de gestion de clés OpenStack
library/python/beautifulsoup4	Bibliothèque de captures d'écran
library/python/beautifulsoup4-26	Bibliothèque de captures d'écran
library/python/beautifulsoup4-27	Bibliothèque de captures d'écran
library/python/beautifulsoup4-34	Bibliothèque de captures d'écran
library/python/boto	Bibliothèque de services Web Amazon pour Python
library/python/boto-26	Bibliothèque de services Web Amazon pour Python
library/python/boto-27	Bibliothèque de services Web Amazon pour Python
library/python/cffi-34	Interface de fonction étrangère pour le code C d'appel par Python
library/python/cheetah	Moteur de modèle et outil de génération de code
library/python/cheetah-26	Moteur de modèle et outil de génération de code
library/python/cheetah-27	Moteur de modèle et outil de génération de code
library/python/cherrypy	Structure HTTP orientée objet dans Python
library/python/cherrypy-26	Structure HTTP orientée objet dans Python
library/python/cherrypy-27	Structure HTTP orientée objet dans Python
library/python/cinderclient-34	Clients Python et de ligne de commande pour l'API Block Storage OpenStack
library/python/cliff	Structure de formulation de l'interface de ligne de commande
library/python/cliff-26	Structure de formulation de l'interface de ligne de commande
library/python/cliff-27	Structure de formulation de l'interface de ligne de commande
library/python/cliff-34	Structure de formulation de l'interface de ligne de commande
library/python/cmd2	Fonctions supplémentaires pour le module cmd Python

Nom de package	Description du package
library/python/cmd2-26	Fonctions supplémentaires pour le module cmd Python
library/python/cmd2-27	Fonctions supplémentaires pour le module cmd Python
library/python/cmd2-34	Fonctions supplémentaires pour le module cmd Python
library/python/cov-core	Noyau de plug-in à utiliser par pytest-cov, nose-cov et nose2-cov
library/python/cov-core-26	Noyau de plug-in à utiliser par pytest-cov, nose-cov et nose2-cov
library/python/cov-core-27	Noyau de plug-in à utiliser par pytest-cov, nose-cov et nose2-cov
library/python/coverage	Outil de couverture de code Python coverage.py
library/python/coverage-26	Outil de couverture de code Python coverage.py
library/python/coverage-27	Outil de couverture de code Python coverage.py
library/python/cssutils	Package Python pour l'analyse et la création de feuilles de style en cascade (CSS)
library/python/cssutils-26	Package Python pour l'analyse et la création de feuilles de style en cascade (CSS)
library/python/cssutils-27	Package Python pour l'analyse et la création de feuilles de style en cascade (CSS)
library/python/d2to1	Autorise les fichiers setup.cfg de type distutils2 avec Python 2
library/python/d2to1-26	Autorise les fichiers setup.cfg de type distutils2 avec Python 2
library/python/d2to1-27	Autorise les fichiers setup.cfg de type distutils2 avec Python 2
library/python/d2to1-34	Autorise les fichiers setup.cfg de type distutils2 avec Python 2
library/python/decorator	Module Python Decorator Helper
library/python/decorator-26	Module Python Decorator Helper
library/python/decorator-27	Module Python Decorator Helper
library/python/decorator-34	Module Python Decorator Helper
library/python/django-appconf	Classe d'assistance de l'application Django
library/python/django-appconf-26	Classe d'assistance de l'application Django
library/python/django-appconf-27	Classe d'assistance de l'application Django
library/python/django-pyscss	Classe d'assistance Django PySCSS
library/python/django-pyscss-26	Classe d'assistance Django PySCSS
library/python/django-pyscss-27	Classe d'assistance Django PySCSS
library/python/django_compressor	Compresseur JavaScript/CSS
library/python/django_compressor-26	Compresseur JavaScript/CSS
library/python/django_compressor-27	Compresseur JavaScript/CSS
library/python/django_openstack_auth	Backend d'authentification Django à utiliser avec OpenStack Identity
library/python/django_openstack_auth-26	Backend d'authentification Django à utiliser avec OpenStack Identity
library/python/django_openstack_auth-27	Backend d'authentification Django à utiliser avec OpenStack Identity
library/python/dogpile.cache-34	API de mise en cache basée sur verrou dogpile
library/python/dogpile.core-34	API de verrouillage basée sur verrou dogpile
library/python/eventlet	Bibliothèque de mise en réseau hautement simultanée pour Python
library/python/eventlet-26	Bibliothèque de mise en réseau hautement simultanée pour Python

Nom de package	Description du package
library/python/eventlet-27	Bibliothèque de mise en réseau hautement simultanée pour Python
library/python/eventlet-34	Bibliothèque de mise en réseau hautement simultanée pour Python
library/python/filechunkio	filechunkio représente une partie d'un fichier au niveau du système d'exploitation
library/python/filechunkio-26	filechunkio représente une partie d'un fichier au niveau du système d'exploitation
library/python/filechunkio-27	filechunkio représente une partie d'un fichier au niveau du système d'exploitation
library/python/filechunkio-34	filechunkio représente une partie d'un fichier au niveau du système d'exploitation
library/python/formencode	Package de validation, génération et conversion de formulaire HTML
library/python/formencode-26	Package de validation, génération et conversion de formulaire HTML
library/python/formencode-27	Package de validation, génération et conversion de formulaire HTML
library/python/futures	Packages futurs de style Java pour Python
library/python/futures-26	Packages futurs de style Java pour Python
library/python/futures-27	Packages futurs de style Java pour Python
library/python/glance_store	Bibliothèque de stockage de services d'image OpenStack
library/python/glance_store-26	Bibliothèque de stockage de services d'image OpenStack
library/python/glance_store-27	Bibliothèque de stockage de services d'image OpenStack
library/python/greenlet	Programmation simultanée allégée en cours
library/python/greenlet-26	Programmation simultanée allégée en cours
library/python/greenlet-27	Programmation simultanée allégée en cours
library/python/greenlet-34	Programmation simultanée allégée en cours
library/python/httplib2	Bibliothèque client HTTP complète pour Python
library/python/httplib2-26	Bibliothèque client HTTP complète pour Python
library/python/httplib2-27	Bibliothèque client HTTP complète pour Python
library/python/importlib	Module importlib Python
library/python/importlib-26	Module importlib Python
library/python/iniparse	Accès aux fichiers INI et modification
library/python/iniparse-26	Accès aux fichiers INI et modification
library/python/iniparse-27	Accès aux fichiers INI et modification
library/python/ipaddr	Bibliothèque de manipulation d'adresse IP de Google
library/python/ipaddr-26	Bibliothèque de manipulation d'adresse IP de Google
library/python/ipaddr-27	Bibliothèque de manipulation d'adresse IP de Google
library/python/ipython	Shell Python interactif amélioré
library/python/ipython-26	Shell Python interactif amélioré
library/python/ipython-27	Shell Python interactif amélioré
library/python/iso8601-34	Module Python simple pour l'analyse de dates ISO 8601
library/python/jinja2-34	Moteur de modèle complet pour Python
library/python/jsonpatch	Module Python pour la création et l'application de patches JSON
library/python/jsonpatch-26	Module Python pour la création et l'application de patches JSON
library/python/jsonpatch-27	Module Python pour la création et l'application de patches JSON

Nom de package	Description du package
library/python/jsonpatch-34	Module Python pour la création et l'application de patches JSON
library/python/jsonpointer	Module Python pour la résolution de pointeurs JSON
library/python/jsonpointer-26	Module Python pour la résolution de pointeurs JSON
library/python/jsonpointer-27	Module Python pour la résolution de pointeurs JSON
library/python/jsonpointer-34	Module Python pour la résolution de pointeurs JSON
library/python/jsonrpclib	Implémentation Python de JSON-RPC v2.0
library/python/jsonrpclib-26	Implémentation Python de JSON-RPC v2.0
library/python/jsonrpclib-27	Implémentation Python de JSON-RPC v2.0
library/python/jsonschema	Implémentation de validation JSON-Schema pour Python
library/python/jsonschema-26	Implémentation de validation JSON-Schema pour Python
library/python/jsonschema-27	Implémentation de validation JSON-Schema pour Python
library/python/jsonschema-34	Implémentation de validation JSON-Schema pour Python
library/python/keystonemiddleware	Middleware pour OpenStack Identity
library/python/keystonemiddleware-26	Middleware pour OpenStack Identity
library/python/keystonemiddleware-27	Middleware pour OpenStack Identity
library/python/kombu	Structure de messagerie pour Python
library/python/kombu-26	Structure de messagerie pour Python
library/python/kombu-27	Structure de messagerie pour Python
library/python/lcms-26	Liaisons Python 2.6 pour le système Little Color Management System
library/python/lcms-27	Liaisons Python 2.7 pour le système Little Color Management System
library/python/ldappool	Pool de connexion pour python-ldap
library/python/ldappool-26	Pool de connexion pour python-ldap
library/python/ldappool-27	Pool de connexion pour python-ldap
library/python/lesscpy	Compilateur Python LESS
library/python/lesscpy-26	Compilateur Python LESS
library/python/lesscpy-27	Compilateur Python LESS
library/python/librabbitmq	Liaisons Python pour client AMQP
library/python/librabbitmq-26	Liaisons Python pour client AMQP
library/python/librabbitmq-27	Liaisons Python pour client AMQP
library/python/libxml2-26	Bibliothèque XML : liaisons Python 2.6
library/python/libxml2-27	Bibliothèque XML : liaisons Python 2.7
library/python/libxml2-34	Bibliothèque XML : liaisons Python 3.4
library/python/libxslt-26	Bibliothèque XSLT : liaisons Python 2.6
library/python/libxslt-27	Bibliothèque XSLT : liaisons Python 2.7
library/python/locale-services	Bibliothèque de services d'environnement local
library/python/locale-services-26	Bibliothèque de services d'environnement local
library/python/locale-services-27	Bibliothèque de services d'environnement local
library/python/lockfile	Module de verrouillage de fichiers pour Python
library/python/lockfile-26	Module de verrouillage de fichiers pour Python
library/python/lockfile-27	Module de verrouillage de fichiers pour Python
library/python/lockfile-34	Module de verrouillage de fichiers pour Python
library/python/logilab-astng	logilab-astng : génération d'un nouvel arbre de syntaxe abstraite Python
library/python/logilab-astng-26	logilab-astng : génération d'un nouvel arbre de syntaxe abstraite Python

Nom de package	Description du package
library/python/logilab-astng-27	logilab-astng : génération d'un nouvel arbre de syntaxe abstraite Python
library/python/logilab-common	Bibliothèques Python communes pour les applications logilab
library/python/logilab-common-26	Bibliothèques Python communes pour les applications logilab
library/python/logilab-common-27	Bibliothèques Python communes pour les applications logilab
library/python/lxml	Liaisons Python pour les bibliothèques libxml2 et libxslt
library/python/lxml-26	Liaisons Python pour les bibliothèques libxml2 et libxslt
library/python/lxml-27	Liaisons Python pour les bibliothèques libxml2 et libxslt
library/python/lxml-34	Liaisons Python pour les bibliothèques libxml2 et libxslt
library/python/m2crypto	Interface Python pour OpenSSL
library/python/m2crypto-26	Interface Python pour OpenSSL
library/python/m2crypto-27	Interface Python pour OpenSSL
library/python/mako	Bibliothèque de modèles en Python
library/python/mako-26	Bibliothèque de modèles en Python
library/python/mako-27	Bibliothèque de modèles en Python
library/python/mako-34	Bibliothèque de modèles en Python
library/python/markdown	Implémentation Python du markdown de John Gruber
library/python/markdown-26	Implémentation Python du markdown de John Gruber
library/python/markdown-27	Implémentation Python du markdown de John Gruber
library/python/markdown-34	Implémentation Python du markdown de John Gruber
library/python/markupsafe	Module de chaîne HTML Python
library/python/markupsafe-26	Module de chaîne HTML Python
library/python/markupsafe-27	Module de chaîne HTML Python
library/python/markupsafe-34	Module de chaîne HTML Python
library/python/mock	Bibliothèque unittest pour la création d'objets mock
library/python/mock-26	Bibliothèque unittest pour la création d'objets mock
library/python/mock-27	Bibliothèque unittest pour la création d'objets mock
library/python/net-snmp-26	Net-SNMP : liaisons Python 2.6
library/python/net-snmp-27	Net-SNMP : liaisons Python 2.7
library/python/netaddr	Manipulation d'adresse réseau Python
library/python/netaddr-26	Manipulation d'adresse réseau Python
library/python/netaddr-27	Manipulation d'adresse réseau Python
library/python/netifaces	Accès portable aux interfaces réseau à partir de Python
library/python/netifaces-26	Accès portable aux interfaces réseau à partir de Python
library/python/netifaces-27	Accès portable aux interfaces réseau à partir de Python
library/python/netifaces-34	Accès portable aux interfaces réseau à partir de Python
library/python/networkx	Structures de données de langage Python pour les graphiques, les digrammes et les multigraphes
library/python/networkx-26	Structures de données de langage Python pour les graphiques, les digrammes et les multigraphes
library/python/nose	Structure de test en Python unittest qui facilite l'écriture et l'exécution des tests
library/python/nose-26	Structure de test en Python unittest qui facilite l'écriture et l'exécution des tests
library/python/nose-27	Structure de test en Python unittest qui facilite l'écriture et l'exécution des tests

Nom de package	Description du package
library/python/nose-34	Structure de test en Python unittest qui facilite l'écriture et l'exécution des tests
library/python/nose-cover3	Prise en charge de la couverture pour Nose
library/python/nose-cover3-26	Prise en charge de la couverture pour Nose
library/python/nose-cover3-27	Prise en charge de la couverture pour Nose
library/python/novaclient-34	Clients Python et de ligne de commande pour l'API Compute OpenStack
library/python/oauthlib	Gestion de la signature de demandes OAuth
library/python/oauthlib-26	Gestion de la signature de demandes OAuth
library/python/oauthlib-27	Gestion de la signature de demandes OAuth
library/python/oauthlib-34	Gestion de la signature de demandes OAuth
library/python/openscap	Liaisons Python \$(PYVER) pour la mise en œuvre ouverte de SCAP
library/python/openscap-26	Liaisons Python 2.6 pour la mise en œuvre ouverte de SCAP
library/python/openscap-27	Liaisons Python 2.7 pour la mise en œuvre ouverte de SCAP
library/python/ordereddict	Bibliothèque ordereddict Python
library/python/ordereddict-26	Bibliothèque ordereddict Python
library/python/oslo.config-34	Bibliothèque de configuration Oslo
library/python/oslo.context	Bibliothèque de contexte Oslo
library/python/oslo.context-26	Bibliothèque de contexte Oslo
library/python/oslo.context-27	Bibliothèque de contexte Oslo
library/python/oslo.context-34	Bibliothèque de contexte Oslo
library/python/oslo.db	Bibliothèque de traitement de base de données Oslo
library/python/oslo.db-26	Bibliothèque de traitement de base de données Oslo
library/python/oslo.db-27	Bibliothèque de traitement de base de données Oslo
library/python/oslo.i18n	Utilitaires d'internationalisation Oslo
library/python/oslo.i18n-26	Utilitaires d'internationalisation Oslo
library/python/oslo.i18n-27	Utilitaires d'internationalisation Oslo
library/python/oslo.i18n-34	Utilitaires d'internationalisation Oslo
library/python/oslo.messaging	Bibliothèque de messagerie Oslo
library/python/oslo.messaging-26	Bibliothèque de messagerie Oslo
library/python/oslo.messaging-27	Bibliothèque de messagerie Oslo
library/python/oslo.middleware	Bibliothèque Oslo Middleware
library/python/oslo.middleware-26	Bibliothèque Oslo Middleware
library/python/oslo.middleware-27	Bibliothèque Oslo Middleware
library/python/oslo.middleware-34	Bibliothèque Oslo Middleware
library/python/oslo.serialization	Bibliothèque de sérialisation JSON Oslo
library/python/oslo.serialization-26	Bibliothèque de sérialisation JSON Oslo
library/python/oslo.serialization-27	Bibliothèque de sérialisation JSON Oslo
library/python/oslo.utils	Bibliothèque d'utilitaires Oslo
library/python/oslo.utils-26	Bibliothèque d'utilitaires Oslo
library/python/oslo.utils-27	Bibliothèque d'utilitaires Oslo
library/python/oslo.vmware	Bibliothèque Oslo VMware
library/python/oslo.vmware-26	Bibliothèque Oslo VMware
library/python/oslo.vmware-27	Bibliothèque Oslo VMware
library/python/osprofiler	Bibliothèque OpenStack Profiler

Nom de package	Description du package
library/python/osprofiler-26	Bibliothèque OpenStack Profiler
library/python/osprofiler-27	Bibliothèque OpenStack Profiler
library/python/passlib	Structure de hachage de mot de passe complet pour Python
library/python/passlib-26	Structure de hachage de mot de passe complet pour Python
library/python/passlib-27	Structure de hachage de mot de passe complet pour Python
library/python/passlib-34	Structure de hachage de mot de passe complet pour Python
library/python/paste	Outils pour l'utilisation d'une pile d'interface de passerelle de serveur Web
library/python/paste-26	Outils pour l'utilisation d'une pile d'interface de passerelle de serveur Web
library/python/paste-27	Outils pour l'utilisation d'une pile d'interface de passerelle de serveur Web
library/python/paste.deploy	Chargement, configuration et composition d'applications et serveurs WSGI
library/python/paste.deploy-26	Chargement, configuration et composition d'applications et serveurs WSGI
library/python/paste.deploy-27	Chargement, configuration et composition d'applications et serveurs WSGI
library/python/pbr-34	Bibliothèque Python Build Reasonableness
library/python/pep8	pep8 - Vérificateur de guide de style Python
library/python/pep8-26	pep8 - Vérificateur de guide de style Python
library/python/pep8-27	pep8 - Vérificateur de guide de style Python
library/python/pep8-34	pep8 - Vérificateur de guide de style Python
library/python/pip	Outil d'installation et de gestion de packages Python
library/python/pip-26	Outil d'installation et de gestion de packages Python
library/python/pip-27	Outil d'installation et de gestion de packages Python
library/python/pip-34	Outil d'installation et de gestion de packages Python
library/python/ply	Outils d'analyse lex et yacc pour Python
library/python/ply-26	Outils d'analyse lex et yacc pour Python
library/python/ply-27	Outils d'analyse lex et yacc pour Python
library/python/posix_ipc	Primitives POSIX IPC (sémaphores, mémoire partagée et files d'attente de messages) pour Python
library/python/posix_ipc-26	Primitives POSIX IPC (sémaphores, mémoire partagée et files d'attente de messages) pour Python
library/python/posix_ipc-27	Primitives POSIX IPC (sémaphores, mémoire partagée et files d'attente de messages) pour Python
library/python/posix_ipc-34	Primitives POSIX IPC (sémaphores, mémoire partagée et files d'attente de messages) pour Python
library/python/prettytable	Bibliothèque Python simple pour l'affichage de données dans une table ASCII
library/python/prettytable-26	Bibliothèque Python simple pour l'affichage de données dans une table ASCII
library/python/prettytable-27	Bibliothèque Python simple pour l'affichage de données dans une table ASCII
library/python/prettytable-34	Bibliothèque Python simple pour l'affichage de données dans une table ASCII
library/python/py	Bibliothèque avec un chemin d'accès Python croisé, analyse ini, E/S, code, utilitaires de journalisation
library/python/py-26	Bibliothèque avec un chemin d'accès Python croisé, analyse ini, E/S, code, utilitaires de journalisation
library/python/py-27	Bibliothèque avec un chemin d'accès Python croisé, analyse ini, E/S, code, utilitaires de journalisation

Nom de package	Description du package
library/python/py-34	Bibliothèque avec un chemin d'accès Python croisé, analyse ini, E/S, code, utilitaires de journalisation
library/python/pyasn1	Implémentation Python ASN.1
library/python/pyasn1-26	Implémentation Python ASN.1
library/python/pyasn1-27	Implémentation Python ASN.1
library/python/pyasn1-34	Implémentation Python ASN.1
library/python/pyasn1-modules	Collection de modules de protocoles basés sur ASN.1
library/python/pyasn1-modules-26	Collection de modules de protocoles basés sur ASN.1
library/python/pyasn1-modules-27	Collection de modules de protocoles basés sur ASN.1
library/python/pyasn1-modules-34	Collection de modules de protocoles basés sur ASN.1
library/python/pybonjour	Liaisons Python pour Bonjour / DNS-SD
library/python/pybonjour-26	Liaisons Python pour Bonjour / DNS-SD
library/python/pybonjour-27	Liaisons Python pour Bonjour / DNS-SD
library/python/pybonjour-34	Liaisons Python pour Bonjour / DNS-SD
library/python/pycaddf	Implémentation Python d'un modèle de données CADD
library/python/pycaddf-26	Implémentation Python d'un modèle de données CADD
library/python/pycaddf-27	Implémentation Python d'un modèle de données CADD
library/python/pycairo-27	Liaisons Python 2.7 pour la bibliothèque graphique Cairo
library/python/pycountry	Définitions ISO de pays, sous-division, langue, devise et script
library/python/pycountry-26	Définitions ISO de pays, sous-division, langue, devise et script
library/python/pycountry-27	Définitions ISO de pays, sous-division, langue, devise et script
library/python/pycountry-34	Définitions ISO de pays, sous-division, langue, devise et script
library/python/pycparser-34	Analyseur C99 complet en Python pur
library/python/pycups	Liaisons Python pour CUPS
library/python/pycups-26	Liaisons en langage Python pour CUPS
library/python/pycups-27	Liaisons en langage Python pour CUPS
library/python/pycurl	Liaisons Python pour libcurl
library/python/pycurl-26	Liaisons Python pour libcurl
library/python/pycurl-27	Liaisons Python pour libcurl
library/python/pydns	Bibliothèque DNS Python
library/python/pydns-26	Bibliothèque DNS Python
library/python/pydns-27	Bibliothèque DNS Python
library/python/pyflakes	Vérificateur passif de programmes Python
library/python/pyflakes-26	Vérificateur passif de programmes Python
library/python/pyflakes-27	Vérificateur passif de programmes Python
library/python/pyflakes-34	Vérificateur passif de programmes Python
library/python/pygments	Package de mise en surbrillance de la syntaxe dans Python
library/python/pygments-26	Package de mise en surbrillance de la syntaxe dans Python
library/python/pygments-27	Package de mise en surbrillance de la syntaxe dans Python
library/python/pygments-34	Package de mise en surbrillance de la syntaxe dans Python
library/python/pygobject-27	Liaisons Python 2.7 pour la bibliothèque GObject
library/python/pygtk2-27	Liaisons Python 2.7 pour la bibliothèque Gtk+
library/python/pygtksourceview2-27	Liaisons Python 2.7 pour la bibliothèque gtksourceview
library/python/pyopenssl	Interface Python pour la bibliothèque OpenSSL

Nom de package	Description du package
library/python/pyopenssl-26	Interface Python pour la bibliothèque OpenSSL
library/python/pyopenssl-27	Interface Python pour la bibliothèque OpenSSL
library/python/pyopenssl-34	Interface Python pour la bibliothèque OpenSSL
library/python/pyorbit-27	Liaisons Python 2.7 pour ORBit
library/python/pyparsing	Module d'analyse Python
library/python/pyparsing-26	Module d'analyse Python
library/python/pyparsing-27	Module d'analyse Python
library/python/pyparsing-34	Module d'analyse Python
library/python/pyrabbit	Interface Python pour l'API HTTP de gestion RabbitMQ
library/python/pyrabbit-26	Interface Python pour l'API HTTP de gestion RabbitMQ
library/python/pyrabbit-27	Interface Python pour l'API HTTP de gestion RabbitMQ
library/python/pyscss	pyScss, compilateur Scss pour Python
library/python/pyscss-26	pyScss, compilateur Scss pour Python
library/python/pyscss-27	pyScss, compilateur Scss pour Python
library/python/pysendfile	Interface Python pour la bibliothèque sendfile(3EXT)
library/python/pysendfile-26	Interface Python pour la bibliothèque sendfile(3EXT)
library/python/pysendfile-27	Interface Python pour la bibliothèque sendfile(3EXT)
library/python/pysendfile-34	Interface Python pour la bibliothèque sendfile(3EXT)
library/python/pytest	Outil de test Python
library/python/pytest-26	Outil de test Python
library/python/pytest-27	Outil de test Python
library/python/pytest-34	Outil de test Python
library/python/pytest-capturelog	Plug-in pytest pour capturer les messages du fichier journal
library/python/pytest-capturelog-26	Plug-in pytest pour capturer les messages du fichier journal
library/python/pytest-capturelog-27	Plug-in pytest pour capturer les messages du fichier journal
library/python/pytest-capturelog-34	Plug-in pytest pour capturer les messages du fichier journal
library/python/pytest-codecheckers	Plug-in pytest pour ajouter des contrôles de validité du code source (pep8 et amis)
library/python/pytest-codecheckers-26	Plug-in pytest pour ajouter des contrôles de validité du code source (pep8 et amis)
library/python/pytest-codecheckers-27	Plug-in pytest pour ajouter des contrôles de validité du code source (pep8 et amis)
library/python/pytest-codecheckers-34	Plug-in pytest pour ajouter des contrôles de validité du code source (pep8 et amis)
library/python/pytest-cov	Plug-in pytest pour la génération de rapports de couverture
library/python/pytest-cov-26	Plug-in pytest pour la génération de rapports de couverture
library/python/pytest-cov-27	Plug-in pytest pour la génération de rapports de couverture
library/python/python-dbus-27	Liaisons D-Bus Python 2.7
library/python/python-extra-27	Bibliothèques et utilitaires Python supplémentaires
library/python/python-gnome-27	Bibliothèques de support Python 2.7 pour GNOME
library/python/python-gnome-desktop-27	Bibliothèques de bureau de support Python 2.7 pour GNOME
library/python/python-gst-27	Liaisons Python 2.7 pour la structure de média de flux GStreamer
library/python/python-imaging	Bibliothèque de traitement d'images propre de Python
library/python/python-imaging-26	Bibliothèque de traitement d'images propre de Python
library/python/python-imaging-27	Bibliothèque de traitement d'images propre de Python
library/python/python-ldap	Bibliothèque client LDAP pour Python

Nom de package	Description du package
library/python/python-ldap-26	Bibliothèque client LDAP pour Python
library/python/python-ldap-27	Bibliothèque client LDAP pour Python
library/python/python-mysql	Connecteur de base de données MySQL pour Python
library/python/python-mysql-26	Connecteur de base de données MySQL pour Python
library/python/python-mysql-27	Connecteur de base de données MySQL pour Python
library/python/python-notify-27	Liaisons Python 2.7 pour libnotify
library/python/python-twisted	Structure basée sur des événements pour les applications Internet
library/python/python-twisted-26	Structure basée sur des événements pour les applications Internet
library/python/python-twisted-27	Structure basée sur des événements pour les applications Internet
library/python/python-twisted-web2	Structure HTTP/1.1 Server
library/python/python-twisted-web2-26	Structure HTTP/1.1 Server
library/python/python-twisted-web2-27	Structure HTTP/1.1 Server
library/python/python-xdg-27	Bibliothèque Python d'accès aux normes freedesktop.org
library/python/python-zope-interface	Packages d'interface Zope pour Python
library/python/python-zope-interface-26	Packages d'interface Zope pour Python
library/python/python-zope-interface-27	Packages d'interface Zope pour Python
library/python/pytz	Bibliothèque de fuseaux horaires Python
library/python/pytz-26	Bibliothèque de fuseaux horaires Python
library/python/pytz-27	Bibliothèque de fuseaux horaires Python
library/python/pytz-34	Bibliothèque de fuseaux horaires Python
library/python/pywbem	Interface de fournisseur et de client Python WBEM
library/python/pywbem-26	Interface de fournisseur et de client Python WBEM
library/python/pywbem-27	Interface de fournisseur et de client Python WBEM
library/python/pyyaml	Analyseur YAML et émetteur pour le langage Python
library/python/pyyaml-26	Analyseur YAML et émetteur pour le langage Python
library/python/pyyaml-27	Analyseur YAML et émetteur pour le langage Python
library/python/pyyaml-34	Analyseur YAML et émetteur pour le langage Python
library/python/repoze.lru	Implémentation de cache LRU minuscule et décorateur pour Python
library/python/repoze.lru-26	Implémentation de cache LRU minuscule et décorateur pour Python
library/python/repoze.lru-27	Implémentation de cache LRU minuscule et décorateur pour Python
library/python/repoze.lru-34	Implémentation de cache LRU minuscule et décorateur pour Python
library/python/requests	HTTP Python pour Humans
library/python/requests-26	HTTP Python pour Humans
library/python/requests-27	HTTP Python pour Humans
library/python/requests-34	HTTP Python pour Humans
library/python/retrying	Bibliothèque Apache Retry
library/python/retrying-26	Bibliothèque Apache Retry
library/python/retrying-27	Bibliothèque Apache Retry
library/python/retrying-34	Bibliothèque Apache Retry
library/python/rfc3986	Validation de références URI par RFC 3986
library/python/rfc3986-26	Validation de références URI par RFC 3986

Nom de package	Description du package
library/python/rfc3986-27	Validation de références URI par RFC 3986
library/python/routes	Package de routage pour Python qui met en correspondance les URL et les dictionnaires
library/python/routes-26	Package de routage pour Python qui met en correspondance les URL et les dictionnaires
library/python/routes-27	Package de routage pour Python qui met en correspondance les URL et les dictionnaires
library/python/routes-34	Package de routage pour Python qui met en correspondance les URL et les dictionnaires
library/python/saharaclient	Clients Python et de ligne de commande pour l'API Data Processing OpenStack
library/python/saharaclient-26	Clients Python et de ligne de commande pour l'API Data Processing OpenStack
library/python/saharaclient-27	Clients Python et de ligne de commande pour l'API Data Processing OpenStack
library/python/setuptools	Téléchargement, développement, installation, mise à jour et désinstallation faciles des packages Python
library/python/setuptools-26	Téléchargement, développement, installation, mise à jour et désinstallation faciles des packages Python
library/python/setuptools-27	Téléchargement, développement, installation, mise à jour et désinstallation faciles des packages Python
library/python/setuptools-34	Téléchargement, développement, installation, mise à jour et désinstallation faciles des packages Python
library/python/setuptools-git	Plug-in de système de contrôle de révision setuptools pour Git
library/python/setuptools-git-26	Plug-in de système de contrôle de révision setuptools pour Git
library/python/setuptools-git-27	Plug-in de système de contrôle de révision setuptools pour Git
library/python/setuptools-git-34	Plug-in de système de contrôle de révision setuptools pour Git
library/python/simplegeneric	Fonctions génériques simples
library/python/simplegeneric-26	Fonctions génériques simples
library/python/simplegeneric-27	Fonctions génériques simples
library/python/simplegeneric-34	Fonctions génériques simples
library/python/simplejson	Codeur/décodeur JSON (JavaScript Object Notation) pour Python
library/python/simplejson-26	Codeur/décodeur JSON (JavaScript Object Notation) pour Python
library/python/simplejson-27	Codeur/décodeur JSON (JavaScript Object Notation) pour Python
library/python/simplejson-34	Codeur/décodeur JSON (JavaScript Object Notation) pour Python
library/python/six-34	Utilitaires de compatibilité Python 2 et 3
library/python/sqlalchemy	Boîte à outils SQL Python et mapping objet-relationnel
library/python/sqlalchemy-26	Boîte à outils SQL Python et mapping objet-relationnel
library/python/sqlalchemy-27	Boîte à outils SQL Python et mapping objet-relationnel
library/python/sqlalchemy-34	Boîte à outils SQL Python et mapping objet-relationnel
library/python/sqlalchemy-migrate	Migration de schéma de base de données pour SQLAlchemy
library/python/sqlalchemy-migrate-26	Migration de schéma de base de données pour SQLAlchemy

Nom de package	Description du package
library/python/sqlalchemy-migrate-27	Migration de schéma de base de données pour SQLAlchemy
library/python/stevedore	Gestion des plug-ins dynamiques pour les applications Python
library/python/stevedore-26	Gestion des plug-ins dynamiques pour les applications Python
library/python/stevedore-27	Gestion des plug-ins dynamiques pour les applications Python
library/python/stevedore-34	Gestion des plug-ins dynamiques pour les applications Python
library/python/subversion	Liaisons Python pour Subversion SCM
library/python/suds	Client SOAP léger
library/python/suds-26	Client SOAP léger
library/python/suds-27	Client SOAP léger
library/python/taskflow	Bibliothèque Python fournissant une assurance d'exécution de tâche
library/python/taskflow-26	Bibliothèque Python fournissant une assurance d'exécution de tâche
library/python/tempita	Très petit langage de modélisation de texte
library/python/tempita-26	Très petit langage de modélisation de texte
library/python/tempita-27	Très petit langage de modélisation de texte
library/python/tempita-34	Très petit langage de modélisation de texte
library/python/tkinter-26	Liaisons Python vers tcl/tk
library/python/tkinter-27	Liaisons Python 2.7 vers tcl/tk
library/python/tkinter-34	Liaisons Python 3.4 vers tcl/tk
library/python/tox	Automatisation basée sur virtualenv des activités de test
library/python/tox-26	Automatisation basée sur virtualenv des activités de test
library/python/tox-27	Automatisation basée sur virtualenv des activités de test
library/python/tox-34	Automatisation basée sur virtualenv des activités de test
library/python/unittest2	Structure de test d'unités Python
library/python/unittest2-26	Structure de test d'unités Python
library/python/virtualenv	Générateur d'environnement Python virtuel
library/python/virtualenv-26	Générateur d'environnement Python virtuel
library/python/virtualenv-27	Générateur d'environnement Python virtuel
library/python/virtualenv-34	Générateur d'environnement Python virtuel
library/python/waitress	Serveur WSGI Waitress
library/python/waitress-26	Serveur WSGI Waitress
library/python/waitress-27	Serveur WSGI Waitress
library/python/waitress-34	Serveur WSGI Waitress
library/python/warlock	Modèle d'objet Python basé sur JSON Schema et JSON Patch
library/python/warlock-26	Modèle d'objet Python basé sur JSON Schema et JSON Patch
library/python/warlock-27	Modèle d'objet Python basé sur JSON Schema et JSON Patch
library/python/warlock-34	Modèle d'objet Python basé sur JSON Schema et JSON Patch
library/python/webob	Objets de réponse et de requête WSGI
library/python/webob-26	Objets de réponse et de requête WSGI
library/python/webob-27	Objets de réponse et de requête WSGI

Nom de package	Description du package
library/python/webob-34	Objets de réponse et de requête WSGI
library/python/websocketify-34	Pont/proxy WebSocket-TCP
library/python/webtest	Aide pour le test des applications WSGI
library/python/webtest-26	Aide pour le test des applications WSGI
library/python/webtest-27	Aide pour le test des applications WSGI
library/python/wsme	Web Service Made Easy (WSME)
library/python/wsme-26	Web Service Made Easy (WSME)
library/python/wsme-27	Web Service Made Easy (WSME)
library/python/xattr-34	Wrapper Python pour attributs du système de fichiers étendu
library/ruby/hiera	Magasin de données hiérarchiques Ruby
library/ruby/hiera-19	Magasin de données hiérarchiques Ruby
mail/mailman	Gestionnaire de listes de diffusion GNU
network/firewall	Pilote de pare-feu Solaris
network/mtr	Outil graphique ping/traceroute
network/openssh	OpenSSH
network/ssh/ssh-utilities	Utilitaires divers pour Secure Shell (SSH)
runtime/python-34	Interpréteur, bibliothèques et utilitaires Python
runtime/ruby	Ruby, RubyGems et Rake
runtime/ruby-21	Ruby, RubyGems et Rake
runtime/ruby-21/ruby-tk	Bibliothèques Ruby Tk
service/network/smtp/postfix	Système de messagerie Postfix
service/network/ssh-common	Fichiers de configuration et de service Secure Shell (SSH)
shell/watch	Surveillance - exécution périodique d'un programme, qui affiche la sortie en mode plein écran
system/io/infiniband/mlnx-tools	Outils Solaris InfiniBand
system/io/infiniband/ovn-virtual-io	Service d'E/S virtuel Oracle OVN
system/kernel/crypto	Structure cryptographique du noyau Solaris
system/library/fortran-runtime	Bibliothèques de support d'exécution Fortran
system/library/security/crypto	Core Solaris, (bibliothèques partagées)
system/library/security/pkcs11	Core Solaris, (bibliothèques partagées)
system/library/security/pkcs11_kernel	Core Solaris, (bibliothèques partagées)
system/library/security/pkcs11_softtoken	Core Solaris, (bibliothèques partagées)
system/library/security/pkcs11_tpm	Core Solaris, (bibliothèques partagées)
system/library/sunperf	Bibliothèques Sun Performance
system/management/facter-19	Facter - collecte et affiche des informations sur le système
system/management/puppet-19	Puppet - boîte à outils de gestion de la configuration
system/management/rad/module/rad-zfsmgr	Module RAD ZFS
text/text-utilities	Utilitaires de texte supplémentaires
web/java-servlet/tomcat-8	Conteneur JSP/servlet Tomcat
web/java-servlet/tomcat-8/tomcat-admin	Conteneur JSP/servlet Tomcat - applications d'administration
web/java-servlet/tomcat-8/tomcat-examples	Conteneur JSP/servlet Tomcat - exemples d'applications
web/novnc	Client VNC basé sur un navigateur
web/server/apache-22/module/apache-wsgi-34	Plug-in mod_wsgi Python 3.4 pour serveur Web Apache v2.2
web/server/apache-24	Serveur Web Apache V2.4

Nom de package	Description du package
web/server/apache-24/module/apache-dbd	Plug-in de connexions à la base de données SQL pour serveur Web Apache V2.4
web/server/apache-24/module/apache-dtrace	Plug-in DTrace pour serveur Web Apache V2.4
web/server/apache-24/module/apache-fcgid	Plug-in FastCGI pour serveur Web Apache V2.4
web/server/apache-24/module/apache-gss	Plug-in d'authentification Kerberos pour serveur Web Apache V2.4
web/server/apache-24/module/apache-jk	Plug-in Tomcat Connector pour serveur Web Apache V2.4
web/server/apache-24/module/apache-ldap	Plug-ins de support LDAP pour serveur Web Apache V2.4
web/server/apache-24/module/apache-lua	Plug-in de support Lua pour serveur Web Apache V2.4
web/server/apache-24/module/apache-security	Plug-in Mod Security pour serveur Web Apache v2.2
web/server/apache-24/module/apache-ssl	Plug-in de support SSL (par défaut) pour serveur Web Apache V2.4
web/server/apache-24/module/apache-ssl-fips-140	Plug-in de support SSL FIPS 140-2 pour serveur Web Apache V2.4
web/server/apache-24/module/apache-wsgi-26	Plug-in mod_wsgi Python 2.6 pour le serveur Web Apache v2.4
web/server/apache-24/module/apache-wsgi-27	Plug-in mod_wsgi Python 2.7 pour le serveur Web Apache v2.4
web/server/apache-24/module/apache-wsgi-34	Plug-in mod_wsgi Python 3.4 pour le serveur Web Apache v2.4
x11/modeline-utilities	Utilitaires pour la génération d'éléments modeline
x11/session/dsession	dsession - Gestionnaire de session dynamique

Référence: E62477

Copyright © 2015, 2016, Oracle et/ou ses affiliés. Tous droits réservés.

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 stipulation expresse de votre contrat de licence ou de la loi, vous ne pouvez pas copier, reproduire, traduire, diffuser, modifier, accorder de licence, 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 livré sous licence au Gouvernement des Etats-Unis, ou à quiconque qui aurait souscrit la licence de ce logiciel 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 un risque de 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 des applications dangereuses.

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, sauf mention contraire stipulée dans un contrat entre vous et Oracle. 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, sauf mention contraire stipulée dans un contrat entre vous et Oracle.

Accessibilité de la documentation

Pour plus d'informations sur l'engagement d'Oracle pour l'accessibilité à la documentation, visitez le site Web Oracle Accessibility Program, à l'adresse <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc>.

Accès aux services de support Oracle

Les clients Oracle qui ont souscrit un contrat de support ont accès au support électronique via My Oracle Support. Pour plus d'informations, visitez le site <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info> ou le site <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs> si vous êtes malentendant.

Part No: E62477

Copyright © 2015, 2016, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.