



Red Hat Enterprise Linux 9

Considérations relatives à l'adoption de RHEL 9

Principales différences entre RHEL 8 et RHEL 9

Red Hat Enterprise Linux 9 Considérations relatives à l'adoption de RHEL 9

Principales différences entre RHEL 8 et RHEL 9

Notice légale

Copyright © 2023 Red Hat, Inc.

The text of and illustrations in this document are licensed by Red Hat under a Creative Commons Attribution–Share Alike 3.0 Unported license ("CC-BY-SA"). An explanation of CC-BY-SA is available at

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

. In accordance with CC-BY-SA, if you distribute this document or an adaptation of it, you must provide the URL for the original version.

Red Hat, as the licensor of this document, waives the right to enforce, and agrees not to assert, Section 4d of CC-BY-SA to the fullest extent permitted by applicable law.

Red Hat, Red Hat Enterprise Linux, the Shadowman logo, the Red Hat logo, JBoss, OpenShift, Fedora, the Infinity logo, and RHCE are trademarks of Red Hat, Inc., registered in the United States and other countries.

Linux[®] is the registered trademark of Linus Torvalds in the United States and other countries.

Java[®] is a registered trademark of Oracle and/or its affiliates.

XFS[®] is a trademark of Silicon Graphics International Corp. or its subsidiaries in the United States and/or other countries.

MySQL[®] is a registered trademark of MySQL AB in the United States, the European Union and other countries.

Node.js[®] is an official trademark of Joyent. Red Hat is not formally related to or endorsed by the official Joyent Node.js open source or commercial project.

The OpenStack[®] Word Mark and OpenStack logo are either registered trademarks/service marks or trademarks/service marks of the OpenStack Foundation, in the United States and other countries and are used with the OpenStack Foundation's permission. We are not affiliated with, endorsed or sponsored by the OpenStack Foundation, or the OpenStack community.

All other trademarks are the property of their respective owners.

Résumé

Ce document présente une vue d'ensemble des modifications apportées à RHEL 9 par rapport à RHEL 8 afin de vous aider à évaluer une mise à niveau vers RHEL 9.

Table des matières

RENDRE L'OPEN SOURCE PLUS INCLUSIF	4
FOURNIR UN RETOUR D'INFORMATION SUR LA DOCUMENTATION DE RED HAT	5
CHAPITRE 1. PRÉFACE	6
CHAPITRE 2. ARCHITECTURES	7
CHAPITRE 3. RÉFÉRENTIELS	8
CHAPITRE 4. FLUX D'APPLICATIONS	9
CHAPITRE 5. CRÉATION D'INSTALLATEURS ET D'IMAGES	11
5.1. INSTALLATEUR	11
5.2. CRÉATION D'IMAGES	13
CHAPITRE 6. GESTION DES ABONNEMENTS	15
6.1. CHANGEMENTS NOTABLES DANS LA GESTION DES ABONNEMENTS	15
CHAPITRE 7. GESTION DES LOGICIELS	16
7.1. CHANGEMENTS NOTABLES DANS LA GESTION DES LOGICIELS	16
CHAPITRE 8. SHELLS ET OUTILS DE LIGNE DE COMMANDE	19
8.1. CHANGEMENTS NOTABLES DANS LA GESTION DU SYSTÈME	19
8.2. CHANGEMENTS NOTABLES APPORTÉS AUX OUTILS DE LIGNE DE COMMANDE	20
CHAPITRE 9. SERVICES D'INFRASTRUCTURE	21
9.1. CHANGEMENTS NOTABLES DANS LES SERVICES D'INFRASTRUCTURE	21
CHAPITRE 10. SÉCURITÉ	22
10.1. CONFORMITÉ EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ	22
10.2. CRYPTO-POLITIQUES, COMPOSANTS CRYPTOGRAPHIQUES DE BASE RHEL ET PROTOCOLES	22
10.3. SELINUX	26
CHAPITRE 11. MISE EN RÉSEAU	27
11.1. NOYAU	27
11.2. TYPES DE RÉSEAUX	27
11.3. GESTIONNAIRE DE RÉSEAU	27
11.4. MPTCP	27
11.5. FIREWALL	28
11.6. RÉSEAUX INFINIBAND ET RDMA	28
11.7. FONCTIONNALITÉ SUPPRIMÉE	28
CHAPITRE 12. NOYAU	30
12.1. CHANGEMENTS NOTABLES DANS L'ALLOCATION DE LA MÉMOIRE DE KDUMP	30
12.2. CHANGEMENTS NOTABLES APPORTÉS AU NOYAU RHEL FOR REAL TIME	30
12.3. CHANGEMENTS NOTABLES DANS LE NOYAU	31
12.4. CHANGEMENTS NOTABLES DANS LE CHARGEUR DE DÉMARRAGE	32
CHAPITRE 13. ACTIVATION DU MATÉRIEL	34
13.1. SUPPORT MATÉRIEL NON MAINTENU	34
13.2. SUPPRESSION DU SUPPORT MATÉRIEL	36
CHAPITRE 14. SYSTÈMES DE FICHIERS ET STOCKAGE	38
14.1. SYSTÈMES DE FICHIERS	38
14.2. STOCKAGE	40

CHAPITRE 15. HAUTE DISPONIBILITÉ ET CLUSTERS	42
15.1. CHANGEMENTS NOTABLES CONCERNANT LA HAUTE DISPONIBILITÉ ET LES CLUSTERS	42
CHAPITRE 16. LANGAGES DE PROGRAMMATION DYNAMIQUES, SERVEURS WEB, SERVEURS DE BASE DE DONNÉES	43
16.1. CHANGEMENTS NOTABLES DANS LES LANGAGES DE PROGRAMMATION DYNAMIQUES, LES SERVEURS WEB ET LES BASES DE DONNÉES	43
CHAPITRE 17. COMPILATEURS ET OUTILS DE DÉVELOPPEMENT	45
17.1. CHANGEMENTS NOTABLES GLIBC	45
CHAPITRE 18. GESTION DE L'IDENTITÉ	46
18.1. NOUVELLES FONCTIONNALITÉS	46
18.2. PROBLÈMES CONNUS	48
18.3. PAQUETS DÉPLACÉS	49
18.4. FONCTIONNALITÉ SUPPRIMÉE	49
CHAPITRE 19. VIRTUALISATION	52
19.1. CHANGEMENTS NOTABLES APPORTÉS À KVM	52
19.2. CHANGEMENTS NOTABLES DANS LIBVIRT	52
19.3. CHANGEMENTS NOTABLES APPORTÉS À QEMU	52
19.4. CHANGEMENTS NOTABLES APPORTÉS À SPICE	53
CHAPITRE 20. CONTENEURS	54
20.1. CHANGEMENTS NOTABLES CONCERNANT LES CONTENEURS	54
CHAPITRE 21. BUREAU	57
21.1. CHANGEMENTS NOTABLES SUR LE BUREAU	57
CHAPITRE 22. BORD	63
22.1. RHEL POUR EDGE	63
CHAPITRE 23. PERFORMANCES	65
23.1. CHANGEMENTS NOTABLES DANS LES PERFORMANCES	65
CHAPITRE 24. RÔLES DU SYSTÈME	68
24.1. EXÉCUTION DE TÂCHES D'ADMINISTRATION SYSTÈME AVEC LES RÔLES SYSTÈME RHEL	68
ANNEXE A. MODIFICATIONS DES PAQUETS	70
A.1. NOUVEAUX PAQUETS	70
A.2. REMPLACEMENT DES PAQUETS	116
A.3. PAQUETS DÉPLACÉS	138
A.4. PAQUETS SUPPRIMÉS	174
A.5. PAQUETS DONT LE SUPPORT A ÉTÉ SUPPRIMÉ	242

RENDRE L'OPEN SOURCE PLUS INCLUSIF

Red Hat s'engage à remplacer les termes problématiques dans son code, sa documentation et ses propriétés Web. Nous commençons par ces quatre termes : master, slave, blacklist et whitelist. En raison de l'ampleur de cette entreprise, ces changements seront mis en œuvre progressivement au cours de plusieurs versions à venir. Pour plus de détails, voir le [message de notre directeur technique Chris Wright](#).

FOURNIR UN RETOUR D'INFORMATION SUR LA DOCUMENTATION DE RED HAT

Nous apprécions vos commentaires sur notre documentation. Faites-nous savoir comment nous pouvons l'améliorer.

Soumettre des commentaires sur des passages spécifiques

1. Consultez la documentation au format **Multi-page HTML** et assurez-vous que le bouton **Feedback** apparaît dans le coin supérieur droit après le chargement complet de la page.
2. Utilisez votre curseur pour mettre en évidence la partie du texte que vous souhaitez commenter.
3. Cliquez sur le bouton **Add Feedback** qui apparaît près du texte en surbrillance.
4. Ajoutez vos commentaires et cliquez sur **Submit**.

Soumettre des commentaires via Bugzilla (compte requis)

1. Connectez-vous au site Web de [Bugzilla](#).
2. Sélectionnez la version correcte dans le menu **Version**.
3. Saisissez un titre descriptif dans le champ **Summary**.
4. Saisissez votre suggestion d'amélioration dans le champ **Description**. Incluez des liens vers les parties pertinentes de la documentation.
5. Cliquez sur **Submit Bug**.

CHAPITRE 1. PRÉFACE

Ce document fournit une vue d'ensemble des différences entre deux versions majeures de Red Hat Enterprise Linux, RHEL 8 et RHEL 9 : RHEL 8 et RHEL 9. Il fournit une liste des changements pertinents pour l'évaluation d'une mise à niveau vers RHEL 9 plutôt qu'une liste exhaustive de toutes les modifications.

Pour plus de détails sur l'utilisation de RHEL 9, voir la [documentation du produit RHEL 9](#).

Pour obtenir des conseils concernant une mise à niveau en place de RHEL 8 vers RHEL 9, voir [Mise à niveau de RHEL 8 vers RHEL 9](#).

Pour plus d'informations sur les principales différences entre RHEL 7 et RHEL 8, voir [Considérations relatives à l'adoption de RHEL 8](#).

Les capacités et les limites de Red Hat Enterprise Linux 9 par rapport aux autres versions du système sont disponibles dans l'article de la base de connaissances [Capacités et limites de la technologie Red Hat Enterprise Linux](#).

Des informations concernant le cycle de vie de Red Hat Enterprise Linux sont fournies dans le document [Cycle de vie de Red Hat Enterprise Linux](#).

Le document [Package manifest](#) fournit une liste de paquets pour RHEL 9, y compris les licences et les niveaux de compatibilité des applications.

Les niveaux de compatibilité des applications sont expliqués dans le document [Red Hat Enterprise Linux 9 : Guide de compatibilité des applications](#).

CHAPITRE 2. ARCHITECTURES

Red Hat Enterprise Linux 9 est distribué avec la version 5.14 du noyau, qui prend en charge les architectures suivantes à la version minimale requise :

- Architectures AMD et Intel 64 bits (x86-64-v2)
- L'architecture ARM 64 bits (ARMv8.0-A)
- IBM Power Systems, Little Endian (POWER9)
- 64 bits IBM Z (z14)

Veillez à acheter l'abonnement approprié pour chaque architecture.

Ressources supplémentaires

- [Démarrer avec Red Hat Enterprise Linux - architectures supplémentaires](#)

CHAPITRE 3. RÉFÉRENTIELS

Red Hat Enterprise Linux 9 est distribué par le biais de deux dépôts principaux :

- BaseOS
- AppStream

Ces deux dépôts sont nécessaires pour une installation RHEL de base et sont disponibles avec tous les abonnements RHEL.

Le contenu du référentiel BaseOS est destiné à fournir l'ensemble des fonctionnalités du système d'exploitation sous-jacent qui constitue la base de toutes les installations. Ce contenu est disponible au format RPM et est soumis à des conditions de support similaires à celles des versions précédentes de RHEL. Pour plus d'informations, voir le document [Scope of Coverage Details](#).

Le contenu du référentiel AppStream comprend des applications supplémentaires pour l'espace utilisateur, des langages d'exécution et des bases de données afin de prendre en charge les différentes charges de travail et les différents cas d'utilisation.

En outre, le référentiel CodeReady Linux Builder est disponible avec tous les abonnements RHEL. Il fournit des paquets supplémentaires à l'usage des développeurs. Les paquets inclus dans le dépôt CodeReady Linux Builder ne sont pas pris en charge.

Ressources supplémentaires

- [Manifeste de l'emballage](#)

CHAPITRE 4. FLUX D'APPLICATIONS

Les versions multiples des composants de l'espace utilisateur sont fournies sous forme de flux d'applications et mises à jour plus fréquemment que les paquets du système d'exploitation principal. Cela offre une plus grande flexibilité pour personnaliser RHEL sans impacter la stabilité sous-jacente de la plateforme ou des déploiements spécifiques.

Chaque composant Application Stream a un cycle de vie donné, soit identique à celui de RHEL 9, soit plus court. Pour des informations sur le cycle de vie de RHEL, voir [Red Hat Enterprise Linux Life Cycle](#) et [Red Hat Enterprise Linux Application Streams Life Cycle](#) .

Les flux de candidatures sont disponibles dans les formats suivants :

- le format RPM familier
- sous la forme d'une extension du format RPM appelée modules
- en tant que Collections de logiciels
- comme Flatpaks.

RHEL 9 améliore l'expérience des flux d'applications en fournissant des versions initiales des flux d'applications qui peuvent être installées en tant que paquets RPM à l'aide de la commande traditionnelle **dnf install**.



NOTE

Certains flux d'applications initiaux au format RPM ont un cycle de vie plus court que Red Hat Enterprise Linux 9.

Certaines versions supplémentaires d'Application Stream seront distribuées en tant que modules avec un cycle de vie plus court dans les futures versions mineures de RHEL 9. Il est recommandé de consulter les définitions du cycle [de vie de Red Hat Enterprise Linux Application Stream](#) pour toute considération relative au cycle de vie du contenu.

Déterminez toujours la version d'un flux d'applications que vous souhaitez installer et assurez-vous de consulter d'abord le [cycle de vie du flux d'applications de Red Hat Enterprise Linux](#) .

Les contenus nécessitant une mise à jour rapide, tels que les compilateurs alternatifs et les outils de conteneur, sont disponibles dans des flux continus qui ne fourniront pas de versions alternatives en parallèle. Les flux roulants peuvent être conditionnés sous forme de RPM ou de modules.

Pour obtenir des informations sur les flux d'applications disponibles dans RHEL 9 et leur niveau de compatibilité avec les applications, consultez le [manifeste du paquetage](#). Les niveaux de compatibilité des applications sont expliqués dans le document [Red Hat Enterprise Linux 9 : Guide de compatibilité des applications](#).

Ressources supplémentaires

- [Cycle de vie de Red Hat Enterprise Linux](#)
- [Cycle de vie du flux d'applications de Red Hat Enterprise Linux](#)
- [Red Hat Enterprise Linux 9 : Guide de compatibilité des applications](#)
- [Gérer les logiciels avec l'outil DNF](#)

- [Manifeste de l'emballage](#)

CHAPITRE 5. CRÉATION D'INSTALLATEURS ET D'IMAGES

Ce chapitre répertorie les modifications les plus notables apportées à l'installateur et à la création d'images entre RHEL 8 et RHEL 9.

5.1. INSTALLATEUR

Anaconda active automatiquement le réseau pour les installations interactives

Anaconda active désormais automatiquement le réseau lors d'une installation interactive, sans que les utilisateurs n'aient à l'activer manuellement dans le rayon réseau. Cette mise à jour ne modifie pas l'expérience d'installation pour les installations Kickstart et les installations utilisant l'option de démarrage **ip=**.

Nouvelles options pour **Lock root account** et **Allow root SSH login with password**

RHEL 9 ajoute les nouvelles options suivantes à l'écran de configuration du mot de passe racine :

- **Lock root account:** Pour verrouiller l'accès racine à la machine.
- **Allow root SSH login with password:** Pour activer les connexions racine SSH basées sur un mot de passe.

Pendant la méthode d'installation Kickstart, activez les connexions racine SSH basées sur un mot de passe en ajoutant la ligne suivante au fichier Kickstart :

```
%post
echo "PermitRootLogin yes" > /etc/ssh/sshd_config.d/01-permitrootlogin.conf
%end
```

Les écrans de configuration des licences, du système et des paramètres utilisateur ont été désactivés après l'installation standard

Auparavant, les utilisateurs RHEL configuraient les paramètres de licence, de système (gestionnaire d'abonnement) et d'utilisateur avant les écrans **gnome-initial-setup** et **login**. À partir de RHEL 9, les écrans de configuration initiale ont été désactivés par défaut afin d'améliorer l'expérience des utilisateurs. Si vous devez exécuter la configuration initiale pour la création d'utilisateurs ou l'affichage des licences, installez les paquets suivants en fonction des besoins.

1. Pour installer les paquets d'installation initiaux :

```
# dnf install initial-setup initial-setup-gui
```

2. Pour activer la configuration initiale après le prochain redémarrage du système.

```
# systemctl enable initial-setup
```

3. Redémarrez le système pour afficher la configuration initiale.

Pour les installations Kickstart, ajoutez **initial-setup-gui** à la section des paquets et activez le service **initial-setup**.

```
firstboot --enable
%packages
@^graphical-server-environment
```

```
initial-setup-gui
%end
```

La commande **rhsm** pour le provisionnement des machines via Kickstart for Satellite est désormais disponible

La commande **rhsm** remplace les scripts **%post** pour le provisionnement des machines sur RHEL 9. La commande **rhsm** facilite toutes les tâches de provisionnement telles que l'enregistrement du système, l'attachement des abonnements RHEL et l'installation à partir d'une instance Satellite. Pour plus d'informations, consultez la section [Enregistrement et installation de RHEL à partir de Satellite à l'aide de Kickstart](#) dans le guide Réalisation d'une installation RHEL avancée.

Nouvelle commande Kickstart - **timesource**

La nouvelle commande **timesource** Kickstart est facultative et permet de configurer les serveurs NTP, NTS et les pools NTP qui fournissent des données temporelles. Elle permet également de contrôler l'activation ou la désactivation des services NTP sur le système. L'option **--ntpserver** de la commande **timezone** est obsolète et a été remplacée par cette nouvelle commande.

La prise en charge des arguments de démarrage d'Anaconda sans préfixe **inst.** n'est plus disponible

Les arguments d'amorçage Anaconda sans le préfixe **inst.** sont obsolètes depuis RHEL 7. La prise en charge de ces arguments de démarrage a été supprimée dans RHEL 9. Pour continuer à utiliser ces options, utilisez le préfixe **inst.**

Par exemple, pour forcer le programme d'installation à s'exécuter dans le mode **text** au lieu du mode **graphical**, utilisez l'option suivante :

```
inst.text
```

Suppression des commandes et options de Kickstart

Les commandes et options Kickstart suivantes ont été supprimées de RHEL 9. Leur utilisation dans les fichiers Kickstart provoque une erreur.

- **device**
- **deviceprobe**
- **dmraid**
- **install** - utiliser les sous-commandes ou les méthodes directement comme des commandes
- **multipath**
- **bootloader --upgrade**
- **ignoredisk --interactive**
- **partition --active**
- **harddrive --biospart**
- **autostep**

Lorsque seules des options et des valeurs spécifiques sont énumérées, la commande de base et ses autres options sont toujours disponibles et ne sont pas supprimées.

Suppression des options de démarrage

Les options de démarrage suivantes ont été supprimées de Red Hat Enterprise Linux :

- **inst.zram**
RHEL 9 ne prend pas en charge le service **zram**. Voir la page de manuel **zram-generator(8)** pour plus d'informations.
- **inst.singlelang**
Le mode monolingue n'est pas pris en charge sur RHEL 9.
- **inst.loglevel**
Le niveau de journalisation est toujours défini sur debug.

5.2. CRÉATION D'IMAGES

Cette version apporte les améliorations suivantes par rapport aux versions précédentes.

Une nouvelle façon améliorée de créer des plans et des images dans la console web du constructeur d'images

Avec la nouvelle version unifiée de l'outil de création d'images, vous pouvez créer beaucoup plus facilement des plans et des images. Les améliorations notables sont les suivantes :

- Vous pouvez désormais utiliser toutes les personnalisations qui n'étaient auparavant prises en charge que dans l'interface de ligne de commande, telles que le noyau, le système de fichiers, le pare-feu, les paramètres linguistiques et d'autres personnalisations, dans la console web du constructeur d'images.
- Vous pouvez importer, exporter et enregistrer des plans au format **.JSON** ou **.TOML**.

Image builder permet de créer des fichiers et des répertoires personnalisés dans le répertoire `/etc`

Avec le nouveau `[[customisations.files]]` et les personnalisations de `[[customizations.directories]]` blueprint, vous pouvez créer des fichiers et des répertoires personnalisés dans le répertoire d'images `/etc`. Actuellement, ces personnalisations ne sont disponibles que dans le répertoire `/etc`. Vous pouvez utiliser les personnalisations pour tous les types d'images disponibles, à l'exception des types d'images qui déploient les commits d'OSTree, tels que :

- **edge-raw-image**
- **edge-installer**
- **edge-simplified-installer**

`.vhd` les images créées avec Image builder prennent désormais en charge l'architecture ARM 64 bits

Vous pouvez désormais créer des images `.vhd` à l'aide de l'outil de création d'images et les télécharger sur le nuage Microsoft Azure.

Le créateur d'images prend en charge les partitions de systèmes de fichiers personnalisés sur LVM

Grâce à la prise en charge des partitions de systèmes de fichiers personnalisés sur LVM, si vous ajoutez un système de fichiers personnalisé à votre système, les systèmes de fichiers sont convertis en partition LVM.

Le créateur d'images prend désormais en charge la configuration du système de fichiers

Depuis Red Hat Enterprise Linux 9.0, Image Builder permet aux utilisateurs de spécifier une configuration de système de fichiers personnalisée dans les blueprints afin de créer des images avec une disposition de disque spécifique, au lieu d'utiliser la configuration de disposition par défaut.

Le constructeur d'images peut créer des images d'installation ISO amorçables

Vous pouvez utiliser l'interface graphique et l'interface de commande d'image pour créer des images d'installation ISO amorçables. Ces images consistent en un fichier tar qui contient un système de fichiers racine que vous pouvez utiliser pour installer directement sur un serveur bare metal.

CHAPITRE 6. GESTION DES ABONNEMENTS

6.1. CHANGEMENTS NOTABLES DANS LA GESTION DES ABONNEMENTS

Fusion des commandes d'objectifs du système sous la commande **subscription-manager syspurpose**

Auparavant, il existait deux commandes différentes pour définir les attributs de l'objectif du système : **syspurpose** et **subscription-manager**. Afin d'unifier tous les attributs d'objectif du système dans un seul module, toutes les commandes **addons**, **role**, **service-level**, et **usage** du gestionnaire d'abonnements ont été déplacées dans le nouveau sous-module, **subscription-manager syspurpose**.

Les commandes **subscription-manager** existantes en dehors du nouveau sous-module sont obsolètes. Le paquet séparé (**python3-syspurpose**) qui fournit l'outil de ligne de commande **syspurpose** a été supprimé dans RHEL 9.

Cette mise à jour fournit un moyen cohérent de visualiser, de définir et de mettre à jour tous les attributs de l'objectif du système à l'aide d'une seule commande du gestionnaire d'abonnements. Cette commande remplace toutes les commandes existantes par leurs versions équivalentes disponibles sous la forme d'une nouvelle sous-commande. Par exemple, **subscription-manager role --set SystemRole** devient **subscription-manager syspurpose role --set SystemRole** et ainsi de suite.

Pour obtenir des informations complètes sur les nouvelles commandes, options et autres attributs, consultez la section **SYSPURPOSE OPTIONS** de la page de manuel **subscription-manager** ou [Configurer les objectifs du système à l'aide de l'outil de ligne de commande du gestionnaire d'abonnements](#).

virt-who utilise désormais **/etc/virt-who.conf** pour les options globales au lieu de **/etc/sysconfig/virt-who**

Dans RHEL 9, les options globales de l'utilitaire **virt-who** sur votre système sont stockées dans le fichier **/etc/virt-who.conf**. Par conséquent, le fichier **/etc/sysconfig/virt-who** n'est plus utilisé et a été supprimé.

CHAPITRE 7. GESTION DES LOGICIELS

Ce chapitre répertorie les changements les plus notables apportés à la gestion des logiciels entre RHEL 8 et RHEL 9.

7.1. CHANGEMENTS NOTABLES DANS LA GESTION DES LOGICIELS

Gestion des paquets avec DNF/YUM

Dans Red Hat Enterprise Linux 9, l'installation du logiciel est assurée par **DNF**. Red Hat continue à soutenir l'utilisation du terme **yum** par souci de cohérence avec les versions majeures précédentes de RHEL. Si vous tapez **dnf** au lieu de **yum**, la commande fonctionne comme prévu car il s'agit dans les deux cas d'alias de compatibilité.

Bien que RHEL 8 et RHEL 9 soient basés sur **DNF**, ils sont compatibles avec **YUM** utilisé dans RHEL 7.

Pour plus d'informations, voir [Gestion des logiciels avec l'outil DNF](#).

Fonctionnalités et changements notables du RPM

Red Hat Enterprise Linux 9 est distribué avec la version 4.16 du RPM. Cette version apporte de nombreuses améliorations par rapport aux versions précédentes.

Parmi les caractéristiques notables, on peut citer

- Nouvelles fonctionnalités SPEC, notamment :
 - Générateurs de dépendances rapides basés sur des macros
Il est désormais possible de définir les générateurs de dépendances comme des macros RPM ordinaires. Ceci est particulièrement utile en combinaison avec l'interpréteur Lua intégré (**%{lua:...}**) car il permet d'écrire des générateurs sophistiqués mais rapides et d'éviter de forker et d'exécuter un script shell de manière redondante.

Exemple :

```
%__foo_provides()  %{basename:%{1}}
```

- La section **%generate_buildrequires** qui permet de générer des dépendances de construction dynamiques
Des dépendances de compilation supplémentaires peuvent désormais être générées par programme au moment de la compilation du RPM, à l'aide de la section **%generate_buildrequires** nouvellement disponible. Ceci est utile pour emballer des logiciels écrits dans un langage dans lequel un utilitaire spécialisé est couramment utilisé pour déterminer les dépendances à l'exécution ou à la compilation, comme Rust, Golang, Node.js, Ruby, Python ou Haskell.
- Méta-dépendances (non ordonnées)
Un nouveau qualificatif de dépendance appelé **meta** permet d'exprimer des dépendances qui ne sont pas spécifiquement des dépendances d'installation ou d'exécution. Cela permet d'éviter les boucles de dépendances inutiles qui pourraient résulter de l'ordre normal des dépendances, par exemple lors de la spécification des dépendances d'un méta-paquet.

Exemple :

```
Requiert(meta) : <pkgname>
```

- Comparaison native des versions dans les expressions
Il est désormais possible de comparer des chaînes de versions arbitraires dans des expressions en utilisant le nouveau format **v"..."**.

Exemple :

```
%if v"%{python_version}" < v\N "3.9\N"
```

- Opérateur de version Caret, opposé au tilde
Le nouvel opérateur caret (^) peut être utilisé pour exprimer une version supérieure à la version de base. Il complète l'opérateur tilde (~) existant, qui a la sémantique opposée.
- **%enif**, **%enifos** et **%enifarch** déclarations
- En option, numérotation automatique des patches et des sources
Patch: et **Source:** sans numéro sont désormais automatiquement numérotés en fonction de l'ordre dans lequel ils sont listés.
- **topatch** accepte désormais les plages de correctifs
La macro **topatch** accepte désormais les paramètres **-m** et **-M** pour limiter le numéro de patch minimum et maximum à appliquer, respectivement.
- **%patchlist** et **%sourcelist** sections
Il est désormais possible de lister les fichiers patch et source sans faire précéder chaque élément des balises **Patch:** et **Source:** en utilisant les sections **%patchlist** et **%sourcelist** nouvellement ajoutées.
- Une manière plus intuitive de déclarer les conditionnels de construction
À partir de RHEL 9.2, vous pouvez utiliser la nouvelle macro **¼ond** pour construire des conditionnelles. La macro **¼ond** prend comme arguments le nom d'une condition de construction et la valeur par défaut. Par rapport aux anciennes macros **¼ond_with** et **¼ond_without**, **¼ond** est plus facile à comprendre et vous permet de calculer la valeur par défaut au moment de la compilation. La valeur par défaut peut être n'importe quelle expression numérique.

Exemple :

- Pour créer une condition de construction **gnutls**, activée par défaut :

```
¼ond gnutls 1
```

- Pour créer une condition de construction **bootstrap**, désactivée par défaut :

```
¼ond bootstrap 0
```

- Pour créer une condition de construction **openssl**, avec par défaut l'opposé de **gnutls**:

```
¼ond openssl %{sans gnutls}
```

- La base de données RPM est désormais basée sur la bibliothèque **sqlite**. La prise en charge en lecture seule des bases de données **BerkeleyDB** a été conservée à des fins de migration et d'interrogation.

- Un nouveau plug-in **rpm-plugin-audit** pour l'émission d'événements de journal d'audit sur les transactions, précédemment intégré dans RPM lui-même
- Augmentation du parallélisme dans la construction des paquets
De nombreuses améliorations ont été apportées à la manière dont le processus de construction des paquets est parallélisé. Ces améliorations concernent divers scripts de politique de racine de compilation et des contrôles d'intégrité, la classification des fichiers, ainsi que la création et l'ordonnancement des sous-paquets. En conséquence, les constructions de paquets sur les systèmes multiprocesseurs, en particulier pour les paquets volumineux, devraient maintenant être plus rapides et plus efficaces.
- Validation UTF-8 des données d'en-tête au moment de la compilation
- RPM supporte maintenant l'algorithme de compression Zstandard (**zstd**)
Dans RHEL 9, l'algorithme de compression par défaut des RPM est passé à Zstandard (**zstd**). En conséquence, les paquets s'installent désormais plus rapidement, ce qui peut être particulièrement perceptible lors de transactions importantes.

CHAPITRE 8. SHELLS ET OUTILS DE LIGNE DE COMMANDE

Ce chapitre répertorie les changements les plus notables apportés aux interpréteurs de commandes et aux outils de ligne de commande entre RHEL 8 et RHEL 9.

8.1. CHANGEMENTS NOTABLES DANS LA GESTION DU SYSTÈME

L'algorithme Data Encryption Standard (DES) n'est pas disponible pour la communication net-snmp dans Red Hat Enterprise Linux 9

Dans les versions précédentes de RHEL, DES était utilisé comme algorithme de cryptage pour sécuriser les communications entre les clients et les serveurs net-snmp. Dans RHEL 9, l'algorithme DES n'est pas pris en charge par la bibliothèque OpenSSL. L'algorithme est considéré comme non sécurisé et la prise en charge du DES par net-snmp a donc été supprimée.

L'outil ABRT a été supprimé

L'outil de signalement automatique des bogues (ABRT) pour la détection et le signalement des pannes d'application n'est pas disponible dans RHEL 9.

En remplacement, utilisez l'outil **systemd-coredump** pour consigner et stocker les "core dumps", qui sont des fichiers générés automatiquement après le plantage d'un programme.

L'option de montage **hidepid=n** n'est pas prise en charge dans RHEL 9 **systemd**

L'option de montage **hidepid=n**, qui contrôle qui peut accéder aux informations dans les répertoires **/proc/[pid]**, n'est pas compatible avec l'infrastructure **systemd** fournie dans RHEL 9.

En outre, l'utilisation de cette option peut amener certains services lancés par **systemd** à produire des messages de refus SELinux AVC et empêcher d'autres opérations de se terminer.

L'utilitaire **dump** du paquet **dump** a été supprimé

L'utilitaire **dump** utilisé pour la sauvegarde des systèmes de fichiers a été déprécié dans Red Hat Enterprise Linux 8 et n'est pas disponible dans RHEL 9.

Dans RHEL 9, Red Hat recommande d'utiliser l'utilitaire **tar**, ou **dd** comme outil de sauvegarde pour les systèmes de fichiers ext2, ext3 et ext4. L'utilitaire **dump** fera partie du dépôt EPEL 9.

Notez que l'utilitaire **restore** du paquet **dump** reste disponible et pris en charge dans RHEL 9 et est disponible en tant que paquet **restore**.

RHEL 9 ne contient pas la crontab ReaR

La crontab **/etc/cron.d/rear** du paquet **rear**, qui exécute **rear mkrescue** après la modification de l'agencement du disque, a été supprimée dans RHEL 9.

Si vous comptez sur la crontab **/etc/cron.d/rear** pour exécuter **rear mkrescue**, vous pouvez configurer manuellement des exécutions périodiques de ReaR à la place.



NOTE

Le paquetage **rear** de RHEL contient les exemples suivants de planification de tâches :

- l'exemple de crontab **/usr/share/doc/rear/rear.cron**
- l'exemple **/usr/share/doc/rear/rear.{service,timer}** unité systemd

N'utilisez pas ces exemples sans procéder à des modifications spécifiques au site ou sans prendre d'autres mesures pour effectuer des sauvegardes actualisées en vue de la récupération du système. Vous devez effectuer des sauvegardes régulières en plus de recréer l'image de secours. Les étapes à suivre pour effectuer une sauvegarde dépendent de la configuration locale. Si vous exécutez la commande **rear mkrescue** sans prendre en même temps une sauvegarde mise à jour, le processus de récupération du système utilisera une sauvegarde antérieure qui pourrait être incohérente avec la disposition sauvegardée.

8.2. CHANGEMENTS NOTABLES APPORTÉS AUX OUTILS DE LIGNE DE COMMANDE

La prise en charge de l'outil de ligne de commande **raw** a été supprimée

Avec cette version, l'outil de ligne de commande **raw** (**/usr/bin/raw**) a été supprimé du paquet **util-linux**, car le noyau Linux ne prend plus en charge les dispositifs **raw** depuis la version 5.14.

Actuellement, il n'y a pas de remplaçant disponible.

CHAPITRE 9. SERVICES D'INFRASTRUCTURE

Ce chapitre répertorie les changements les plus notables apportés aux services d'infrastructure entre RHEL 8 et RHEL 9.

9.1. CHANGEMENTS NOTABLES DANS LES SERVICES D'INFRASTRUCTURE

La prise en charge du back-end dynamique **Berkeley DB** a été supprimée

Avec cette version, le back-end dynamique **Berkeley DB (libdb)** n'est plus supporté. Le build **named-sdb** n'est plus fourni. Vous pouvez utiliser **DLZ loadable plugins** pour chaque back-end, par exemple, **sqlite3** ou **mysql**. Ces plugins ne sont pas construits ou livrés et doivent être construits à partir des sources.

CHAPITRE 10. SÉCURITÉ

Ce chapitre répertorie les changements les plus notables apportés à la sécurité entre RHEL 8 et RHEL 9.

10.1. CONFORMITÉ EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ

Les profils STIG du CIS et de la DISA sont fournis en tant que DRAFT

Les profils basés sur les références du Center for Internet Security (CIS) et du Defence Industry Security Association Security Technical Implementation Guides (DISA STIG) sont fournis en tant que DRAFT car les autorités émettrices n'ont pas encore publié de référence officielle pour RHEL 9. En outre, le profil OSSP est en DRAFT car il est en cours d'implémentation.

Pour une liste complète des profils disponibles dans RHEL 9, voir [SCAP Security Guide profiles supported in RHEL 9](#).

OpenSCAP ne supporte plus SHA-1 et MD5

En raison de la suppression des fonctions de hachage SHA-1 et MD5 dans Red Hat Enterprise Linux 9, la prise en charge d'OVAL **filehash_test** a été supprimée d'OpenSCAP. De même, la prise en charge des fonctions de hachage SHA-1 et MD5 a été supprimée de l'implémentation d'OVAL **filehash58_test** dans OpenSCAP. Par conséquent, OpenSCAP évalue les règles dans le contenu SCAP qui utilisent l'OVAL **filehash_test** comme **notchecked**. En outre, OpenSCAP renvoie également **notchecked** lors de l'évaluation de l'OVAL **filehash58_test** avec l'élément **hash_type** dans **filehash58_object** réglé sur **SHA-1** ou **MD5**.

Pour mettre à jour votre contenu OVAL, réécrivez le contenu SCAP concerné de manière à utiliser **filehash58_test** au lieu de **filehash_test** et utilisez l'un des éléments **SHA-224**, **SHA-256**, **SHA-384**, **SHA-512** dans l'élément **hash_type** au sein de l'élément **filehash58_object**.

OpenSCAP utilise le fichier de flux de données au lieu du fichier XCCDF

Le fichier SCAP source data stream (**ssg-rhel9-ds.xml**) contient toutes les données qui, dans les versions précédentes de RHEL, étaient contenues dans le fichier XCCDF (**ssg-rhel9-xccdf.xml**). Le flux de données source SCAP est un fichier conteneur qui inclut tous les composants (XCCDF, OVAL, CPE) nécessaires pour effectuer un contrôle de conformité. L'utilisation du flux de données source SCAP au lieu de XCCDF est recommandée depuis RHEL 7. Dans les versions précédentes de RHEL, les données du fichier XCCDF et du flux de données source SCAP étaient dupliquées. Dans RHEL 9, cette duplication est supprimée afin de réduire la taille du paquet RPM. Si votre scénario nécessite l'utilisation de fichiers distincts au lieu du flux de données, vous pouvez diviser le fichier de flux de données à l'aide de cette commande : **# oscap ds sds-split /usr/share/xml/scap/ssg/content/ssg-rhel9-ds.xml output_directory**.

10.2. CRYPTO-POLITIQUES, COMPOSANTS CRYPTOGRAPHIQUES DE BASE RHEL ET PROTOCOLES

Poursuite de la dépréciation de SHA-1

Dans RHEL 9, l'utilisation de SHA-1 pour les signatures est restreinte dans la stratégie cryptographique DEFAULT applicable à l'ensemble du système. À l'exception de HMAC, SHA-1 n'est plus autorisé dans les protocoles TLS, DTLS, SSH, IKEv2, DNSSEC et Kerberos. Les applications individuelles qui ne sont pas contrôlées par les politiques cryptographiques de l'ensemble du système RHEL abandonnent également l'utilisation des hachages SHA-1 dans RHEL 9.

Si votre scénario nécessite l'utilisation de SHA-1 pour la vérification des signatures cryptographiques existantes ou de tiers, vous pouvez l'activer en entrant la commande suivante :

```
# update-crypto-policies --set DEFAULT:SHA1
```

Vous pouvez également basculer les stratégies cryptographiques du système vers la stratégie **LEGACY**. Notez que **LEGACY** active également de nombreux autres algorithmes qui ne sont pas sécurisés. Pour plus d'informations, consultez la section [Réactivation de SHA-1](#) dans le document de [renforcement de la sécurité de RHEL 9](#) .

Pour résoudre les problèmes de compatibilité avec les systèmes qui requièrent encore SHA-1, voir les articles KCS suivants :

- [SSH ne fonctionne pas entre les systèmes RHEL 9 et RHEL 6](#)
- [Les paquets signés avec SHA-1 ne peuvent pas être installés ou mis à niveau](#)
- [Échec de la connexion avec les serveurs et clients SSH qui ne prennent pas en charge l'extension "server-sig-algs"](#)
- [Les enregistrements DNSSEC signés avec RSASHA1 ne sont pas vérifiés](#)

Algorithmes désactivés à tous les niveaux de la politique

Les algorithmes suivants sont désactivés dans les politiques cryptographiques **LEGACY**, **DEFAULT** et **FUTURE** fournies avec RHEL 9 :

- TLS antérieur à la version 1.2 (depuis RHEL 9, était < 1.0 dans RHEL 8)
- DTLS antérieur à la version 1.2 (depuis RHEL 9, était < 1.0 dans RHEL 8)
- DH avec les paramètres < 2048 bits (depuis RHEL 9, était < 1024 bits dans RHEL 8)
- RSA avec une taille de clé de < 2048 bits (depuis RHEL 9, était < 1024 bits dans RHEL 8)
- DSA (depuis RHEL 9, était < 1024 bits dans RHEL 8)
- 3DES (depuis RHEL 9)
- RC4 (depuis RHEL 9)
- FFDHE-1024 (depuis RHEL 9)
- DHE-DSS (depuis RHEL 9)
- Camellia (depuis RHEL 9)
- ARIA
- SEED
- IDEA
- Suites de chiffrement à intégrité seule
- Suites de chiffrement TLS en mode CBC utilisant SHA-384 HMAC
- AES-CCM8

- Toutes les courbes ECC incompatibles avec TLS 1.3, y compris secp256k1
- IKEv1 (depuis RHEL 8)
- NSEC3DSA dans la configuration BIND (depuis RHEL 9.2)

ATTENTION

Si votre scénario nécessite une politique qui a été désactivée, vous pouvez l'activer en appliquant une politique cryptographique personnalisée ou en configurant explicitement des applications individuelles, mais la configuration résultante ne sera pas prise en charge.

Changements apportés à TLS

Dans RHEL 9, la configuration de TLS est effectuée à l'aide du mécanisme de politiques cryptographiques à l'échelle du système. Les versions de TLS inférieures à 1.2 ne sont plus prises en charge. **DEFAULT** les politiques cryptographiques de RHEL 9, **FUTURE** et **LEGACY** n'autorisent que TLS 1.2 et 1.3. Pour plus d'informations, voir [Utilisation des politiques cryptographiques à l'échelle du système](#).

Les paramètres par défaut fournis par les bibliothèques incluses dans RHEL 9 sont suffisamment sûrs pour la plupart des déploiements. Les implémentations TLS utilisent des algorithmes sécurisés dans la mesure du possible, tout en n'empêchant pas les connexions depuis ou vers les clients ou serveurs existants. Appliquez des paramètres renforcés dans les environnements soumis à des exigences de sécurité strictes, où les clients ou serveurs existants qui ne prennent pas en charge les algorithmes ou protocoles sécurisés ne sont pas censés se connecter ou ne sont pas autorisés à le faire.

SCP non pris en charge dans RHEL 9

Le protocole de copie sécurisée (SCP) n'est plus pris en charge car il est difficile à sécuriser. Il a déjà causé des problèmes de sécurité, par exemple [CVE-2020-15778](#). Dans RHEL 9, SCP est remplacé par le protocole de transfert de fichiers SSH (SFTP) par défaut.

ATTENTION

Par défaut, SSH ne peut pas se connecter depuis des systèmes RHEL 9 vers des systèmes plus anciens (par exemple, RHEL 6) ou depuis des systèmes plus anciens vers RHEL 9, car les algorithmes cryptographiques utilisés dans les anciennes versions ne sont plus considérés comme sûrs. Si votre scénario nécessite une connexion avec des systèmes plus anciens, vous pouvez soit utiliser les algorithmes ECDSA et ECDH comme clés sur le système hérité, soit utiliser la stratégie cryptographique héritée sur le système RHEL 9. Pour plus de détails, consultez les solutions [SSH from RHEL 9 to RHEL 6 systems does not work](#) et [Failed connection with SSH servers and clients that do not support the server-sig-algs extension](#).

La connexion par mot de passe de la racine d'OpenSSH est désactivée par défaut

La configuration par défaut d'OpenSSH dans RHEL 9 interdit aux utilisateurs de se connecter en tant que **root** avec un mot de passe afin d'empêcher les pirates d'obtenir un accès par des attaques par force brute sur les mots de passe.

GnuTLS ne supporte plus TPM 1.2

La bibliothèque GnuTLS ne prend plus en charge la technologie Trusted Platform Module (TPM) 1.2. Vos applications utilisant le TPM via l'API GnuTLS doivent prendre en charge le TPM 2.0.

Le support de GnuTLS pour GOST a été supprimé

Dans RHEL 8, les algorithmes de chiffrement GOST ont été désactivés par le biais des politiques cryptographiques du système. Dans RHEL 9, la prise en charge de ces algorithmes de chiffrement a été supprimée de la bibliothèque GnuTLS.

cyrus-sasl utilise désormais GDBM au lieu de Berkeley DB

Le paquetage **cyrus-sasl** est maintenant construit sans la dépendance **libdb**, et le plugin **sasldb** utilise le format de base de données GDBM au lieu de Berkeley DB. Pour migrer vos bases de données SASL (Simple Authentication and Security Layer) existantes stockées dans l'ancien format Berkeley DB, utilisez l'outil **cyrusbdb2current** avec la syntaxe suivante :

```
cyrusbdb2current <sasldb_path> <new_path>
```

NSS ne prend plus en charge la DBM et les valeurs par défaut de pk12util ont été modifiées

Les bibliothèques Network Security Services (NSS) ne prennent plus en charge le format de fichier DBM pour la base de données de confiance. Dans RHEL 8, le format de fichier SQLite est devenu le format par défaut, et les bases de données DBM existantes ont été ouvertes en mode lecture seule et automatiquement converties en SQLite. Avant de passer à RHEL 9, mettez à jour toutes les bases de données de confiance de DBM à SQLite.

En outre, l'outil **pk12util** utilise désormais les algorithmes AES et SHA-256 au lieu de DES-3 et SHA-1 par défaut lors de l'exportation de clés privées.

Notez que SHA-1 est désactivé par la politique cryptographique par défaut à l'échelle du système pour toutes les signatures dans RHEL 9.

Les NSS ne prennent plus en charge les clés RSA de moins de 1023 bits

La mise à jour des bibliothèques Network Security Services (NSS) modifie la taille minimale des clés pour toutes les opérations RSA de 128 à 1023 bits. Cela signifie que les NSS n'exécutent plus les fonctions suivantes :

- Générer des clés RSA plus courtes que 1023 bits.
- Signer ou vérifier des signatures RSA avec des clés RSA de moins de 1023 bits.
- Chiffrer ou déchiffrer des valeurs avec une clé RSA inférieure à 1023 bits.

L'API d'extension OpenSSL ENGINE n'est pas prise en charge en mode FIPS

L'ancien système d'extension d'OpenSSL, l'API ENGINE, n'est pas compatible avec la nouvelle API du fournisseur. Par conséquent, les applications qui dépendent des fonctionnalités fournies par les moteurs OpenSSL, telles que les modules **openssl-pkcs11** et **openssl-ibmca**, ne peuvent pas être utilisées en mode FIPS.

Le mode FIPS d'OpenSSL doit être activé pour fonctionner correctement

Si vous utilisez des valeurs autres que les valeurs par défaut dans le fichier de configuration **openssl.cnf** lorsque le mode FIPS est activé, et en particulier lorsque vous utilisez un fournisseur FIPS tiers, ajoutez **fips=1** au fichier **openssl.cnf**.

OpenSSL n'accepte pas les paramètres explicites de la courbe en mode FIPS

Les paramètres de cryptographie à courbe elliptique, les clés privées, les clés publiques et les certificats qui spécifiaient des paramètres de courbe explicites ne fonctionnent plus en mode FIPS. La spécification des paramètres de courbe à l'aide d'identificateurs d'objets ASN.1, qui utilisent l'une des courbes approuvées par le FIPS, fonctionne toujours en mode FIPS.

Libreswan demande désormais l'ESN par défaut

Dans Libreswan, la valeur par défaut de l'option de configuration **esn=** est passée de **no** à **either**. Cela signifie que lors de l'établissement de connexions, Libreswan demande l'utilisation du numéro de série étendu (ESN) par défaut. En particulier, lorsque la décharge matérielle est utilisée, ce nouveau comportement empêche certaines cartes d'interface réseau (NIC) d'établir une connexion IPsec si elles ne supportent pas l'ESN. Pour désactiver l'ESN, définissez **esn=** sur **no** et l'option **replay_window=** sur une valeur inférieure ou égale à 32. Par exemple :

```
esn=no  
replay_window=32
```

L'option **replay_window=** est nécessaire parce qu'un mécanisme différent utilise ESN pour la protection anti-répétition avec des tailles de fenêtres supérieures à 32.

10.3. SELINUX

La prise en charge de la désactivation de SELinux via `/etc/selinux/config` a été supprimée

Avec cette version, la prise en charge de la désactivation de SELinux par l'option **SELINUX=disabled** du fichier `/etc/selinux/config` a été supprimée du noyau. Lorsque vous désactivez SELinux uniquement via `/etc/selinux/config`, le système démarre avec SELinux activé mais sans politique chargée, et les crochets de sécurité SELinux restent enregistrés dans le noyau. Cela signifie que SELinux désactivé via `/etc/selinux/config` nécessite encore des ressources système, et vous devriez préférer la désactivation via la ligne de commande du noyau dans tous les scénarios sensibles aux performances.

En outre, le programme d'installation d'Anaconda et les pages de manuel correspondantes ont été mis à jour pour refléter ce changement. Cette modification permet également de protéger les crochets du module de sécurité Linux (LSM) en lecture seule après l'initialisation.

Si votre scénario nécessite la désactivation de SELinux, ajoutez le paramètre **selinux=0** à la ligne de commande de votre noyau.

Voir la page wiki [Remove support for SELinux run-time disable](#) Fedora pour plus d'informations.

CHAPITRE 11. MISE EN RÉSEAU

Ce chapitre répertorie les changements les plus notables apportés à la mise en réseau entre RHEL 8 et RHEL 9.

11.1. NOYAU

WireGuard VPN est disponible en avant-première technologique

WireGuard, que Red Hat fournit en tant qu'aperçu technologique non pris en charge, est une solution VPN de haute performance qui fonctionne dans le noyau Linux. Elle utilise une cryptographie moderne et est plus facile à configurer que d'autres solutions VPN. En outre, la petite base de code de WireGuard réduit la surface d'attaque et, par conséquent, améliore la sécurité.

Pour plus de détails, voir [Configuration d'un VPN WireGuard](#).

11.2. TYPES DE RÉSEAUX

Les équipes de réseau sont obsolètes

Le service **teamd** et la bibliothèque **libteam** sont obsolètes dans Red Hat Enterprise Linux 9 et seront supprimés dans la prochaine version majeure. En remplacement, configurez un lien au lieu d'une équipe réseau.

Red Hat concentre ses efforts sur le bonding basé sur le noyau afin d'éviter de maintenir deux fonctionnalités, les bonds et les teams, qui ont des fonctions similaires. Le code de bonding a été adopté par un grand nombre de clients, est robuste et est développé par une communauté active. Par conséquent, le code de bonding reçoit des améliorations et des mises à jour.

Pour plus d'informations sur la migration d'une équipe vers un lien, voir [Migration d'une configuration d'équipe réseau vers un lien réseau](#).

11.3. GESTIONNAIRE DE RÉSEAU

NetworkManager enregistre les nouvelles configurations du réseau dans un format de fichier clé

Auparavant, NetworkManager stockait les nouvelles configurations réseau à l'adresse **/etc/sysconfig/network-scripts/** au format **ifcfg**. À partir de RHEL 9.0, RHEL stocke les nouvelles configurations réseau sur **/etc/NetworkManager/system-connections/** dans un format de fichier clé. Les connexions pour lesquelles les configurations sont stockées sur **/etc/sysconfig/network-scripts/** dans l'ancien format continuent de fonctionner sans interruption. Les modifications apportées aux profils existants continuent de mettre à jour les anciens fichiers.

La méthode de connexion Wi-Fi WEP a été supprimée

La méthode de connexion Wi-Fi WEP (Wired Equivalent Privacy) non sécurisée a été supprimée de RHEL 9. Pour des connexions Wi-Fi sécurisées, utilisez les méthodes de connexion Wi-Fi Protected Access 3 (WPA3) ou WPA2.

11.4. MPTCP

Le service mptcpd est disponible

Avec cette mise à jour, le service **mptcpd** est disponible. Il s'agit d'un gestionnaire de chemin **MPTCP** basé sur l'espace utilisateur avec un outil **mptcpize** intégré.

Le service **mptcpd** assure la configuration automatique simplifiée de la prise **MPTCP** **paths**. **It benefits with better reliability of the MPTCP** en cas de panne ou de reconfiguration du réseau.

Vous pouvez désormais utiliser l'outil **mptcpize** pour activer le protocole **MPTCP** sur les unités **systemd** existantes sans dépendances externes supplémentaires.

11.5. FIREWALL

Les paquets **ipset** et **iptables-nft** ont été supprimés

Les paquets **ipset** et **iptables-nft** sont obsolètes dans RHEL. Le paquet **iptables-nft** contient différents outils tels que **iptables**, **ip6tables**, **ebtables** et **arptables**. Ces outils ne recevront plus de nouvelles fonctionnalités et leur utilisation pour les nouveaux déploiements n'est pas recommandée. En remplacement, il est recommandé d'utiliser l'outil de ligne de commande **nft** fourni par le paquet **nftables**. Les installations existantes devraient migrer vers **nft** dans la mesure du possible.

Pour plus d'informations sur la migration vers **nftables**, voir [Migrating from iptables to nftables](#), ainsi que les pages de manuel **iptables-translate(8)** et **ip6tables-translate(8)**.

Le module Netfilter non pris en charge **xt_u32** a été supprimé

RHEL 8 contenait le module non pris en charge **xt_u32**, qui permettait aux utilisateurs de **iptables** de faire correspondre 32 bits arbitraires dans l'en-tête ou la charge utile du paquet. Ce module a été supprimé de RHEL 9. En remplacement, utilisez le cadre de filtrage de paquets **nftables**. Si aucune correspondance native n'existe dans **nftables**, utilisez la fonctionnalité de correspondance de charge utile brute de **nftables**. Pour plus de détails, consultez la section **raw payload expression** dans la page de manuel **nft(8)**.

11.6. RÉSEAUX INFINIBAND ET RDMA

Le script **ibdev2netdev** a été supprimé de RHEL 9

ibdev2netdev était un utilitaire d'aide capable d'afficher toutes les associations entre les périphériques réseau et les ports de l'adaptateur RDMA (Remote Direct Memory Access). Auparavant, Red Hat incluait **ibdev2netdev** dans le paquetage **rdma-core**. À partir de Red Hat Enterprise Linux 9, **ibdev2netdev** a été supprimé et remplacé par l'utilitaire **rdmatool**. Désormais, le paquetage **iproute** inclut **rdmatool**.

11.7. FONCTIONNALITÉ SUPPRIMÉE

RHEL 9 ne contient pas les anciens scripts réseau

RHEL 9 ne contient pas le paquet **network-scripts** qui fournissait les scripts réseau hérités et obsolètes de RHEL 8. Pour configurer les connexions réseau dans RHEL 9, utilisez NetworkManager. Pour plus d'informations, consultez la documentation [Configuration et gestion du réseau](#).

Le module Netfilter non pris en charge **xt_u32** a été supprimé

RHEL 8 contenait le module non pris en charge **xt_u32**, qui permettait aux utilisateurs de **iptables** de faire correspondre 32 bits arbitraires dans l'en-tête ou la charge utile du paquet. Ce module a été supprimé de RHEL 9. En remplacement, utilisez le cadre de filtrage de paquets **nftables**. Si aucune

correspondance native n'existe dans **nftables**, utilisez la fonctionnalité de correspondance de charge utile brute de **nftables**. Pour plus de détails, consultez la section **raw payload expression** dans la page de manuel **nft(8)**.

L'algorithme Data Encryption Standard (DES) n'est pas disponible pour la communication net-snmp dans Red Hat Enterprise Linux 9

Dans les versions précédentes de RHEL, DES était utilisé comme algorithme de cryptage pour sécuriser les communications entre les clients et les serveurs net-snmp. Dans RHEL 9, l'algorithme DES n'est pas pris en charge par la bibliothèque OpenSSL. L'algorithme est considéré comme non sécurisé et la prise en charge du DES par net-snmp a donc été supprimée.

CHAPITRE 12. NOYAU

Ce chapitre répertorie les changements les plus notables apportés au noyau entre RHEL 8 et RHEL 9.

12.1. CHANGEMENTS NOTABLES DANS L'ALLOCATION DE LA MÉMOIRE DE KDUMP

Le paquet `kexec-tools` prend désormais en charge les valeurs de réservation de mémoire par défaut de `crashkernel` pour RHEL 9

Le paquetage **`kexec-tools`** conserve désormais les valeurs par défaut de réservation de la mémoire **`crashkernel`**. Le service **`kdump`** utilise la valeur par défaut pour réserver la mémoire **`crashkernel`** pour chaque noyau. Cette implémentation améliore également l'allocation de la mémoire pour **`kdump`** lorsqu'un système dispose de moins de 4 Go de mémoire disponible.

Si la mémoire réservée par la valeur par défaut de **`crashkernel`** n'est pas suffisante sur votre système, vous pouvez augmenter le paramètre **`crashkernel`** en utilisant la valeur par défaut comme référence.

Pour demander la valeur par défaut de **`crashkernel`**:

```
$ kdumpctl get-default-crashkernel
```

Notez que l'option **`crashkernel=auto`** de la ligne de commande boot n'est plus prise en charge sur RHEL 9 et les versions ultérieures.

Pour plus d'informations, voir le fichier `/usr/share/doc/kexec-tools/crashkernel-howto.txt`.

12.2. CHANGEMENTS NOTABLES APPORTÉS AU NOYAU RHEL FOR REAL TIME

Le cryptoprocasseur sécurisé TPM 1.2 n'est plus pris en charge par RHEL 9

La version 1.2 du cryptoprocasseur sécurisé Trusted Platform Module (TPM) a été supprimée et n'est plus prise en charge par RHEL 9 et les versions ultérieures. TPM 2.0 remplace TPM 1.2 et apporte de nombreuses améliorations par rapport à TPM 1.2. TPM 2.0 n'est pas rétrocompatible.

Notez que pour les applications qui nécessitent la prise en charge de TPM 1.2, Red Hat vous recommande d'utiliser RHEL 8.

Programmation dynamique préemptive activée sur les architectures ARM, AMD et Intel 64 bits

Grâce à l'ordonnancement dynamique, vous pouvez modifier le mode de préemption du noyau au démarrage ou à l'exécution plutôt qu'au moment de la compilation. Grâce à la gestion dynamique de la préemption, vous pouvez remplacer le modèle de préemption par défaut afin d'améliorer la latence de l'ordonnancement.

Le fichier `/sys/kernel/debug/sched/preempt` contient les paramètres actuels qui peuvent être modifiés en cours d'exécution. En utilisant l'option **`DYNAMIC_PREEMPT`**, définissez la variable **`preempt=`** au démarrage sur **`none`**, **`voluntary`** ou **`full`**. La préemption **`voluntary`** est la valeur par défaut.

Une nouvelle interface de ligne de commande a été ajoutée à l'outil `tuna`

L'outil **`tuna`** propose désormais une interface en ligne de commande avec un menu de commandes et d'options plus standardisé, plus facile à utiliser et à maintenir. La nouvelle interface de ligne de

commande est basée sur le module d'analyse **argparse**. Grâce à cette amélioration, vous pouvez effectuer les tâches suivantes :

- Modifier les attributs des threads de l'application et du noyau.
- Opérer sur les demandes d'interruption (IRQ) par nom ou par numéro.
- Opérer sur des tâches ou des fils en utilisant l'identifiant du processus.
- Spécifiez les unités centrales et les ensembles d'unités centrales avec le numéro de l'unité centrale ou le numéro de la prise.

La commande **tuna -h** permet d'afficher les arguments de la ligne de commande et les options correspondantes. Pour chaque commande, il existe des arguments optionnels, que vous pouvez visualiser à l'aide de la commande **tuna [command] -h**.

12.3. CHANGEMENTS NOTABLES DANS LE NOYAU

Le noyau de 64k pages

En plus du noyau RHEL 9 for ARM qui prend en charge 4k pages, Red Hat propose désormais un paquetage de noyau optionnel qui prend en charge 64k pages : **kernel-64k**.

Le noyau de taille de page 64k est une option utile pour les grands ensembles de données sur les plates-formes ARM. Il permet d'améliorer les performances de certains types d'opérations gourmandes en mémoire et en ressources processeur.

Vous devez choisir la taille de la page sur les systèmes à architecture ARM 64 bits au moment de l'installation. Vous pouvez installer **kernel-64k** uniquement par Kickstart en ajoutant le paquet **kernel-64k** à la liste des paquets dans le fichier **Kickstart**.

Pour plus d'informations sur l'installation de **kernel-64k**, voir [Effectuer une installation avancée de RHEL 9](#).

cgrouper-v2 activé par défaut dans RHEL 9

La fonctionnalité des groupes de contrôle version 2 (**cgrouper-v2**) met en œuvre un modèle hiérarchique unique qui simplifie la gestion des groupes de contrôle. Elle garantit également qu'un processus ne peut être membre que d'un seul groupe de contrôle à la fois. L'intégration approfondie avec **systemd** améliore l'expérience de l'utilisateur final lors de la configuration du contrôle des ressources sur un système RHEL.

Le développement de nouvelles fonctionnalités est principalement effectué pour **cgrouper-v2**, qui possède certaines fonctionnalités manquantes dans **cgrouper-v1**. De même, **cgrouper-v1** contient certaines fonctionnalités héritées du passé qui sont absentes de **cgrouper-v2**. En outre, les interfaces de contrôle sont différentes. Par conséquent, les logiciels tiers qui dépendent directement de **cgrouper-v1** peuvent ne pas fonctionner correctement dans l'environnement **cgrouper-v2**.

Pour utiliser **cgrouper-v1**, vous devez ajouter les paramètres suivants à la ligne de commande du noyau :

```
systemd.unified_cgroup_hierarchy=0
systemd.legacy_systemd_cgroup_controller
```



NOTE

cgroup-v1 et **cgroup-v2** sont tous deux pleinement activés dans le noyau. Il n'y a pas de version de groupe de contrôle par défaut du point de vue du noyau, et c'est **systemd** qui décide du montage au démarrage.

Modifications du noyau susceptibles d'affecter les modules tiers du noyau

Les distributions Linux dont la version du noyau est antérieure à la version 5.9 prenaient en charge l'exportation des fonctions GPL en tant que fonctions non GPL. Par conséquent, les utilisateurs pouvaient lier des fonctions propriétaires à des fonctions GPL du noyau par le biais du mécanisme **shim**. Avec cette version, le noyau RHEL incorpore des changements en amont qui améliorent la capacité de RHEL à appliquer la GPL en repoussant **shim**.



IMPORTANT

Les partenaires et les fournisseurs de logiciels indépendants (ISV) devraient tester leurs modules de noyau avec une version préliminaire de RHEL 9 pour s'assurer de leur conformité avec la GPL.

L'ordonnancement des noyaux est pris en charge dans RHEL 9

Grâce à la fonctionnalité de planification de base, les utilisateurs peuvent empêcher les tâches qui ne devraient pas se faire confiance de partager le même cœur d'unité centrale. De même, les utilisateurs peuvent définir des groupes de tâches qui peuvent partager un cœur d'unité centrale.

Ces groupes peuvent être spécifiés :

- Améliorer la sécurité en atténuant certaines attaques SMT (Multithreading symétrique)
- Pour isoler les tâches qui nécessitent un cœur entier. Par exemple, pour les tâches dans des environnements en temps réel, ou pour les tâches qui reposent sur des caractéristiques spécifiques du processeur telles que le traitement SIMD (Single Instruction, Multiple Data)

Pour plus d'informations, voir [Core Scheduling](#).

La variable d'environnement **kernelopts** a été supprimée dans RHEL 9

Dans RHEL 8, les paramètres de la ligne de commande du noyau pour les systèmes utilisant le chargeur de démarrage GRUB2 étaient définis dans la variable d'environnement **kernelopts**. Cette variable était stockée dans le fichier **/boot/grub2/grubenv** pour chaque entrée de démarrage du noyau. Cependant, le stockage des paramètres de ligne de commande du noyau à l'aide de **kernelopts** n'était pas robuste. Par conséquent, Red Hat a supprimé **kernelopts** et les paramètres de la ligne de commande du noyau sont maintenant stockés dans le snippet Boot Loader Specification (BLS), au lieu du fichier **/boot/loader/entries/<KERNEL_BOOT_ENTRY>.conf** dans le fichier

Red Hat ne protège les symboles du noyau que pour les versions mineures

Red Hat garantit qu'un module du noyau continuera à se charger dans toutes les mises à jour futures au sein d'une version Extended Update Support (EUS), uniquement si vous compilez le module du noyau à l'aide de symboles protégés du noyau. Il n'y a pas de garantie d'ABI (Application Binary Interface) du noyau entre les versions mineures de RHEL 9.

12.4. CHANGEMENTS NOTABLES DANS LE CHARGEUR DE DÉMARRAGE

Menu du chargeur de démarrage caché par défaut

À partir de RHEL 9.1, le chargeur de démarrage GRUB est désormais configuré pour masquer le menu de démarrage par défaut si RHEL est le seul système d'exploitation installé et si le démarrage précédent a réussi. Il en résulte une expérience de démarrage plus fluide sur de tels systèmes.

Pour accéder au menu de démarrage, utilisez l'une des options suivantes :

- Appuyez plusieurs fois sur **Esc** après le démarrage du système.
- Appuyez plusieurs fois sur **F8** après le démarrage du système.
- Maintenir la **touche Shift** enfoncée pendant le démarrage.

Pour désactiver cette fonction et configurer l'affichage par défaut du menu du chargeur de démarrage, utilisez la commande suivante :

```
# grub2-editenv - unset menu_auto_hide
```

Les fichiers de configuration du chargeur d'amorçage sont unifiés pour toutes les architectures de processeurs

Les fichiers de configuration du chargeur de démarrage GRUB sont désormais stockés dans le répertoire **/boot/grub2/** sur toutes les architectures de processeurs prises en charge. Le fichier **/boot/efi/EFI/redhat/grub.cfg**, que GRUB utilisait auparavant comme fichier de configuration principal sur les systèmes UEFI, charge désormais simplement le fichier **/boot/grub2/grub.cfg**.

Cette modification simplifie la présentation du fichier de configuration GRUB, améliore l'expérience de l'utilisateur et apporte les avantages notables suivants :

- Vous pouvez démarrer la même installation avec le système EFI ou le BIOS traditionnel.
- Vous pouvez utiliser la même documentation et les mêmes commandes pour toutes les architectures.
- Les outils de configuration de GRUB sont plus robustes, car ils ne s'appuient plus sur les liens symboliques et n'ont pas à gérer les cas spécifiques à une plate-forme.
- L'utilisation des fichiers de configuration GRUB est alignée sur les images générées par CoreOS Assembler (COSA) et OSBuild.
- L'utilisation des fichiers de configuration GRUB est alignée sur les autres distributions Linux.

RHEL ne démarre plus sur l'UEFI 32 bits

La prise en charge du micrologiciel UEFI 32 bits a été supprimée des chargeurs de démarrage GRUB et **shim**. Par conséquent, RHEL 9 nécessite un UEFI 64 bits et ne peut plus démarrer sur des systèmes 64 bits utilisant un UEFI 32 bits.

Les paquets suivants ont été supprimés dans le cadre de cette modification :

- **grub2-efi-ia32**
- **grub2-efi-ia32-cdboot**
- **grub2-efi-ia32-modules**
- **shim-ia32**

CHAPITRE 13. ACTIVATION DU MATÉRIEL

Ce chapitre répertorie les changements les plus notables apportés à l'activation du matériel entre RHEL 8 et RHEL 9.

13.1. SUPPORT MATÉRIEL NON MAINTENU

Les périphériques suivants (pilotes, adaptateurs) ne sont plus testés ou mis à jour régulièrement dans RHEL 9. Red Hat peut corriger des bogues sérieux, y compris des bogues de sécurité, à sa discrétion. Ces périphériques ne devraient plus être utilisés en production, et il est probable qu'ils seront désactivés dans la prochaine version majeure.

Les identifiants de périphériques PCI sont au format *vendor:device:subvendor:subdevice*. Si aucun identifiant de périphérique n'est répertorié, tous les périphériques associés au pilote correspondant ne sont pas maintenus. Pour vérifier les identifiants PCI du matériel de votre système, exécutez la commande **lspci -nn**.

ID de l'appareil	Conducteur	Nom de l'appareil
	bnx2	Pilote QLogic BCM5706/5708/5709/5716
	e1000	Pilote réseau Intel® PRO/1000
	hpsa	Hewlett-Packard Company : Contrôleurs Smart Array
0x10df:0x0724	lpfc	Emulex Corporation : Initiateur FCoE OneConnect (Skyhawk)
0x10df:0xe200	lpfc	Emulex Corporation : Adaptateur Fibre Channel 8Gb/16Gb de la série LPe15000/LPe16000
0x10df:0xf011	lpfc	Emulex Corporation : Saturne : Adaptateur hôte LightPulse Fibre Channel
0x10df:0xf015	lpfc	Emulex Corporation : Saturne : Adaptateur hôte LightPulse Fibre Channel
0x10df:0xf100	lpfc	Emulex Corporation : Adaptateur Fibre Channel 8 Gb de la série LPe12000
0x10df:0xfc40	lpfc	Emulex Corporation : Saturn-X : Adaptateur hôte LightPulse Fibre Channel
0x10df:0xe220	be2net	Emulex Corporation : OneConnect NIC (Lancer)
0x1000:0x0071	megaraid_sas	Broadcom / LSI : MR SAS HBA 2004

ID de l'appareil	Conducteur	Nom de l'appareil
0x1000:0x0073	megaraid_sas	Broadcom / LSI : MegaRAID SAS 2008 [Falcon]
0x1000:0x0079	megaraid_sas	Broadcom / LSI : MegaRAID SAS 2108 [Liberator]
0x1000:0x005b	megaraid_sas	Broadcom / LSI : MegaRAID SAS 2208 [Thunderbolt]
0x1000:0x006E	mpt3sas	Broadcom / LSI : SAS2308 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0080	mpt3sas	Broadcom / LSI : SAS2208 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0081	mpt3sas	Broadcom / LSI : SAS2208 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0082	mpt3sas	Broadcom / LSI : SAS2208 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0083	mpt3sas	Broadcom / LSI : SAS2208 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0084	mpt3sas	Broadcom / LSI : SAS2208 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0085	mpt3sas	Broadcom / LSI : SAS2208 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0086	mpt3sas	Broadcom / LSI : SAS2308 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0087	mpt3sas	Broadcom / LSI : SAS2308 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
	mptbase	Pilote Fusion MPT SAS Host
	mptsas	Pilote Fusion MPT SAS Host
	mptscsih	Pilote Fusion MPT SCSI Host
	mptspi	Pilote Fusion MPT SAS Host
	myri10ge	Pilote Myricom 10G (10GbE)
	netxen_nic	Pilote Ethernet intelligent QLogic/NetXen (1/10) GbE
0x1077:0x2031	qla2xxx	QLogic Corp : Adaptateur 16Gb Fibre Channel vers PCI Express basé sur ISP8324

ID de l'appareil	Conducteur	Nom de l'appareil
0x1077:0x2532	qla2xxx	QLogic Corp : HBA 8Gb Fibre Channel vers PCI Express basé sur ISP2532
0x1077:0x8031	qla2xxx	QLogic Corp. : Adaptateur de réseau convergent 10GbE de la série 8300 (FCoE)
	qla3xxx	Pilote réseau QLogic ISP3XXX v2.03.00-k5
0x1924:0x0803	sfc	Solarflare Communications : SFC9020 Contrôleur Ethernet 10G
0x1924:0x0813	sfc	Solarflare Communications : SFL9021 Contrôleur Ethernet 10GBASE-T

13.2. SUPPRESSION DU SUPPORT MATÉRIEL

Les périphériques suivants (pilotes, adaptateurs) ont été supprimés de RHEL 9.

Les identifiants de périphériques PCI sont au format *vendor:device:subvendor:subdevice*. Si aucun identifiant de périphérique n'est répertorié, tous les périphériques associés au pilote correspondant ne sont pas maintenus. Pour vérifier les identifiants PCI du matériel de votre système, exécutez la commande **lspci -nn**.

ID de l'appareil	Conducteur	Nom de l'appareil
	Soft-RoCE (rdma_rxe)	
	HNS-RoCE	Contrôleur réseau RDMA HNS GE/10GE/25GE/50GE/100GE
	liquidio	Pilote de l'adaptateur serveur intelligent Cavium LiquidIO
	liquidio_vf	Pilote de fonction virtuelle de l'adaptateur de serveur intelligent Cavium LiquidIO
aarch64:Amper e:Potenza		Ampère eMAG
aarch64:APM:P otenza		Applied Micro X-Gene
ppc64le:ibm:4d :*		Puissance8

ID de l'appareil	Conducteur	Nom de l'appareil
ppc64le:ibm:4b .*		Power8E
ppc64le:ibm:4c: *		Puissance8NVL
s390x:ibm:296 4:*		z13
s390x:ibm:296 5:*		z13s
v4l/dvb		appareils de télévision et de capture vidéo

CHAPITRE 14. SYSTÈMES DE FICHIERS ET STOCKAGE

Ce chapitre répertorie les changements les plus notables apportés aux systèmes de fichiers et au stockage entre RHEL 8 et RHEL 9.

14.1. SYSTÈMES DE FICHIERS

Le système de fichiers XFS prend désormais en charge les fonctionnalités **bigtime** et **inobtcount**

Le système de fichiers XFS prend désormais en charge deux nouvelles fonctionnalités sur disque, chacune étant activée par défaut par **mkfs.xfs** dans RHEL 9. Ces deux nouvelles fonctionnalités sont les suivantes :

- Prise en charge de l'horodatage au-delà de l'année 2038 (**bigtime**).
- Compteurs d'arborescence d'inodes (**inobtcount**), pour réduire le temps de montage sur les grands systèmes de fichiers.

Suite à cette mise à jour, les systèmes de fichiers créés avec les paramètres par défaut de **mkfs.xfs** ne pourront pas être montés sur les systèmes RHEL 8.

Pour créer un nouveau système de fichiers compatible avec le noyau RHEL 8, désactivez ces nouvelles fonctionnalités en ajoutant **-m bigtime=0,inobtcount=0** à la ligne de commande **mkfs.xfs**. Un système de fichiers créé de cette manière ne prendra pas en charge les horodatages au-delà de l'année 2038.

Un système de fichiers créé dans RHEL 8 qui ne prend pas en charge ces fonctionnalités peut être mis à niveau à l'aide de l'utilitaire **xfs_admin** sur le périphérique de bloc non monté contenant le système de fichiers. Il est recommandé de vérifier la cohérence du système de fichiers avant cette opération. La commande entraînera également l'exécution de l'utilitaire **xfs_repair** sur le périphérique après la modification.

Pour activer la prise en charge de **bigtime**:

- **xfs_admin -O bigtime=1 /dev/device**

Pour activer les compteurs de btree d'inodes :

- **xfs_admin -O inobtcount=1 /dev/device**

Pour activer les deux en même temps :

- **xfs_admin -O bigtime=1,inobtcount=1 /dev/device**

Voir la page de manuel **xfs_admin(8)** pour plus de détails.

Le système de fichiers exFAT est désormais pris en charge dans RHEL 9

Le système de fichiers exFAT est désormais pris en charge dans RHEL 9. Il s'agit d'un système de fichiers conçu pour le stockage USB externe et pour l'interopérabilité et l'échange de données avec d'autres systèmes d'exploitation. Ce système de fichiers n'est pas conçu comme un système de fichiers Linux polyvalent, performant ou évolutif. Un système de fichiers exFAT peut être créé en installant le paquetage **exfatprogs** et en utilisant la commande **mkfs.exfat utility**.

Voir la page de manuel **mkfs.exfat(8)** pour plus de détails.

Le système de fichiers ext4 prend désormais en charge les horodatages au-delà de l'année 2038

Le système de fichiers ext4 prend désormais en charge les horodatages au-delà de l'année 2038. Cette fonctionnalité est entièrement automatique et ne nécessite aucune action de la part de l'utilisateur. La seule condition est que la taille de l'inode soit supérieure à 128 octets, ce qui est le cas par défaut.

Nouveau paquet **nfsv4-client-utils**

Le nouveau paquet **nfsv4-client-utils**, qui contient un ensemble minimal de démons et d'outils nécessaires pour supporter uniquement NFSv4, a été ajouté. Il remplace le paquetage standard **nfs-utils**.

Les systèmes de fichiers GFS2 sont désormais créés avec le format version 1802

Les systèmes de fichiers GFS2 dans RHEL 9 sont créés avec le format version 1802. Cela permet les fonctionnalités suivantes :

- Les attributs étendus de l'espace de noms **trusted** ("trusted.* xattrs") sont reconnus par **gfs2** et **gfs2-utils**.
- L'option **rgrplvb** est active par défaut. Elle permet à **gfs2** d'attacher des données de groupe de ressources mises à jour aux demandes de verrouillage DLM, de sorte que le nœud qui acquiert le verrouillage n'a pas besoin de mettre à jour les informations de groupe de ressources à partir du disque. Cela améliore les performances dans certains cas.

Les systèmes de fichiers créés avec la nouvelle version du format ne pourront pas être montés sous les versions antérieures de RHEL et les anciennes versions de l'utilitaire **fsck.gfs2** ne pourront pas les vérifier.

Les utilisateurs peuvent créer un système de fichiers avec l'ancienne version du format en exécutant la commande **mkfs.gfs2** avec l'option **-o format=1801**.

Les utilisateurs peuvent mettre à jour la version du format d'un ancien système de fichiers fonctionnant sur un système de fichiers non monté **tunegfs2 -r 1802 device** sur un système de fichiers non monté. La rétrogradation de la version du format n'est pas prise en charge.

Les options des utilitaires Samba ont été renommées et supprimées pour une expérience utilisateur cohérente

Les utilitaires Samba ont été améliorés afin de fournir une interface de ligne de commande cohérente. Ces améliorations comprennent des options renommées ou supprimées. Par conséquent, pour éviter tout problème après la mise à jour, passez en revue vos scripts qui utilisent les utilitaires Samba et mettez-les à jour si nécessaire.

Samba 4.15 apporte les modifications suivantes aux utilitaires Samba :

- Auparavant, les utilitaires de ligne de commande Samba ignoraient silencieusement les options inconnues. Pour éviter tout comportement inattendu, les utilitaires rejettent désormais systématiquement les options inconnues.
- Plusieurs options de ligne de commande ont maintenant une variable **smb.conf** correspondante pour contrôler leur valeur par défaut. Consultez les pages de manuel des utilitaires pour savoir si une option de ligne de commande a un nom de variable **smb.conf**.
- Par défaut, les utilitaires Samba se connectent à l'erreur standard (**stderr**). Utilisez l'option **--debug-stdout** pour modifier ce comportement.

- L'option **--client-protection=off|sign|encrypt** a été ajoutée à l'analyseur commun.
- Les options suivantes ont été renommées dans tous les utilitaires :
 - **--kerberos** à **--use-kerberos=required|desired|off**
 - **--krb5-ccache** à **--use-krb5-ccache=CCACHE**
 - **--scope** à **--netbios-scope=SCOPE**
 - **--use-ccache** à **--use-winbind-ccache**
- Les options suivantes ont été supprimées de tous les utilitaires :
 - **-e** et **--encrypt**
 - **-C** retiré de **--use-winbind-ccache**
 - **-i** retiré de **--netbios-scope**
 - **-S** et **--signing**
- Pour éviter les doublons, certaines options ont été supprimées ou renommées dans les utilitaires suivants :
 - **ndrdump** le site **-l** n'est plus disponible pour les **--load-dso**
 - **net** le site **-l** n'est plus disponible pour les **--long**
 - **sharesec** le site **-V** n'est plus disponible pour les **--viewsddl**
 - **smbcquotas**: **--user** a été renommé en **--quota-user**
 - **nmbd**: **--log-stdout** a été renommé en **--debug-stdout**
 - **smbd**: **--log-stdout** a été renommé en **--debug-stdout**
 - **winbindd**: **--log-stdout** a été renommé en **--debug-stdout**

cramfs le module a été supprimé

En raison du manque d'utilisateurs, le module noyau **cramfs** est supprimé. **squashfs** est recommandé comme solution alternative.

La prise en charge du verrouillage obligatoire des fichiers a été supprimée de RHEL 9

Le verrouillage obligatoire des fichiers n'est plus pris en charge dans RHEL 9 et les versions ultérieures. L'option de montage **mand** est ignorée par ce noyau et son utilisation génère un avertissement dans le journal système.

NFSv2 n'est plus pris en charge

Le client et le serveur NFS de RHEL 9 ne prennent plus en charge NFSv2.

14.2. STOCKAGE

Le logiciel de gestion VDO a été supprimé

Le logiciel de gestion VDO basé sur python n'est plus disponible dans RHEL 9. A la place de ce logiciel, utilisez l'implémentation LVM-VDO pour gérer les volumes VDO.

Les politiques d'écriture multiples de VDO ont été supprimées

VDO n'a plus de politiques d'écriture multiples. VDO utilise désormais exclusivement la politique d'écriture **async**. Les règles d'écriture "sync" et "async-unsafe" ont été supprimées.

CHAPITRE 15. HAUTE DISPONIBILITÉ ET CLUSTERS

Ce chapitre répertorie les modifications les plus notables apportées à la haute disponibilité et aux clusters entre RHEL 8 et RHEL 9.

15.1. CHANGEMENTS NOTABLES CONCERNANT LA HAUTE DISPONIBILITÉ ET LES CLUSTERS

pcs les commandes qui supportent l'outil **clufte** ont été supprimées

Les commandes **pcs** qui supportent l'outil **clufte** pour l'analyse des formats de configuration des clusters ont été supprimées. Les commandes suivantes ont été supprimées :

- **pcs config import-cman** pour l'importation de la configuration du cluster CMAN / RHEL6 HA
- **pcs config export** pour exporter la configuration du cluster vers une liste de commandes **pcs** qui recréent le même cluster

pcs support pour la norme OCF Resource Agent API 1.1

L'interface en ligne de commande **pcs** prend désormais en charge les agents OCF 1.1 resource et STONITH. Dans le cadre de la mise en œuvre de ce support, les métadonnées de tout agent doivent être conformes au schéma OCF, que l'agent soit un agent OCF 1.0 ou OCF 1.1. Si les métadonnées d'un agent ne sont pas conformes au schéma OCF, **pcs** considère que l'agent n'est pas valide et ne créera pas ou ne mettra pas à jour une ressource de l'agent, sauf si l'option **--force** est spécifiée. L'interface Web **pcsd** et les commandes **pcs** pour lister les agents omettent désormais les agents dont les métadonnées ne sont pas valides.

CHAPITRE 16. LANGAGES DE PROGRAMMATION DYNAMIQUES, SERVEURS WEB, SERVEURS DE BASE DE DONNÉES

Ce chapitre répertorie les changements les plus notables apportés aux langages de programmation dynamiques, aux serveurs web et aux serveurs de base de données entre RHEL 8 et RHEL 9.

16.1. CHANGEMENTS NOTABLES DANS LES LANGAGES DE PROGRAMMATION DYNAMIQUES, LES SERVEURS WEB ET LES BASES DE DONNÉES

Versions initiales d'Application Streams dans RHEL 9

RHEL 9 améliore l'expérience des flux d'applications en fournissant des versions initiales des flux d'applications qui peuvent être installées en tant que paquets RPM à l'aide de la commande traditionnelle **dnf install**.

RHEL 9.0 propose les langages de programmation dynamique suivants :

- Node.js 16
- Perl 5.32
- PHP 8.0
- Python 3.9
- Ruby 3.0

RHEL 9.0 inclut les systèmes de contrôle de version suivants :

- Git 2.31
- Subversion 1.14

Les serveurs web suivants sont distribués avec RHEL 9.0 :

- Apache HTTP Server 2.4
- nginx 1.20

Les serveurs proxy de mise en cache suivants sont disponibles :

- Varnish Cache 6.6
- Squid 5.2

RHEL 9.0 propose les serveurs de base de données suivants :

- MariaDB 10.5
- MySQL 8.0
- PostgreSQL 13

- **Redis 6.2**

Certaines versions supplémentaires d'Application Stream seront distribuées sous forme de modules avec un cycle de vie plus court dans les prochaines versions mineures de RHEL 9.

Principales différences dans l'écosystème Python depuis RHEL 8

The unversioned python command

La forme non versionnée de la commande **python** (`/usr/bin/python`) est disponible dans le paquetage **python-unversioned-command**. Sur certains systèmes, ce paquetage n'est pas installé par défaut. Pour installer manuellement la forme non versionnée de la commande **python**, utilisez la commande **dnf install /usr/bin/python**.

Dans RHEL 9, la forme non versionnée de la commande **python** pointe vers la version par défaut de Python 3.9 et est équivalente aux commandes **python3** et **python3.9**.

La commande **python** est destinée aux sessions interactives. En production, Red Hat recommande d'utiliser explicitement **python3** ou **python3.9**.

Vous pouvez désinstaller la commande non versionnée **python** en utilisant la commande **dnf remove /usr/bin/python**. Si vous avez besoin d'une autre commande Python, vous pouvez créer des liens symboliques personnalisés dans `/usr/local/bin` ou `~/.local/bin` ou dans un environnement virtuel Python.

Plusieurs autres commandes non versionnées sont disponibles, telles que `/usr/bin/pip` dans le paquetage **python3-pip**. Dans RHEL 9, toutes les commandes non versionnées pointent vers la version par défaut de Python 3.9.

Architecture-specific Python wheels

Python **wheels** spécifique à l'architecture construit sur RHEL 9 adhère désormais à la dénomination de l'architecture en amont, ce qui permet aux clients de construire leur Python **wheels** sur RHEL 9 et de l'installer sur des systèmes non RHEL. Python **wheels** construit sur des versions antérieures de RHEL est compatible et peut être installé sur RHEL 9. Notez que cela n'affecte que **wheels** contenant des extensions Python, qui sont construites pour chaque architecture, et non Python **wheels** avec du code Python pur, qui n'est pas spécifique à l'architecture.

Changements notables libdb

RHEL 8 et RHEL 9 fournissent actuellement la version 5.3.28 de Berkeley DB (**libdb**), qui est distribuée sous la licence LGPLv2. La version 6 de Berkeley DB en amont est disponible sous la licence AGPLv3, qui est plus restrictive.

Le paquet **libdb** est obsolète à partir de RHEL 9 et pourrait ne plus être disponible dans les prochaines versions majeures de RHEL. Les algorithmes cryptographiques ont été supprimés de **libdb** dans RHEL 9. Plusieurs dépendances de **libdb** ont été supprimées dans RHEL 9.

Il est conseillé aux utilisateurs de **libdb** de migrer vers une autre base de données clé-valeur. Pour plus d'informations, voir l'article de la base de connaissances [Remplacements disponibles pour Berkeley DB \(libdb\) dans RHEL](#).

Tomcat disponible depuis RHEL 9.2

RHEL 9.2 introduit la version 9 du serveur Apache Tomcat. Tomcat est le conteneur de servlets utilisé dans l'implémentation de référence officielle des technologies Java Servlet et JavaServer Pages. Les spécifications de Java Servlet et JavaServer Pages sont développées par Sun dans le cadre du Java Community Process. Tomcat est développé dans un environnement ouvert et participatif et publié sous la licence Apache Software License version 2.0.

CHAPITRE 17. COMPILATEURS ET OUTILS DE DÉVELOPPEMENT

Ce chapitre répertorie les changements les plus notables apportés aux compilateurs et aux outils de développement entre RHEL 8 et RHEL 9.

17.1. CHANGEMENTS NOTABLES GLIBC

Toutes les API de threading sont désormais fusionnées dans **libc.so.6**

Dans RHEL 8, la bibliothèque de threading du système, **libpthread.so**, était une bibliothèque distincte. Dans RHEL 9, toutes les API de threading ont été fusionnées dans la bibliothèque C principale **libc.so.6**. L'intégration du threading dans la bibliothèque C principale permet à cette dernière de prendre en charge les threads par défaut. Avec un seul fichier, le processus de mise à niveau en place est également plus fluide puisque les API de threads et les API Core C, POSIX et BSD sont toutes mises à jour en même temps (il n'y a pas de bibliothèques distinctes).

Les développeurs peuvent continuer à utiliser l'option **-lpthread** lorsqu'ils lient des applications threadées, mais ce n'est plus nécessaire.

Historiquement, les bibliothèques utilisaient une référence faible à **pthread_create** ou **pthread_cancel** pour détecter si les processus pouvaient être multithreadés. Étant donné que cette vérification réussit toujours, parce que **libpthread.so** se trouve maintenant dans la bibliothèque C principale, les bibliothèques devraient utiliser le symbole **__libc_single_threaded** à la place.

La bibliothèque **libdl** est désormais fusionnée avec **libc.so.6**

Dans RHEL 8, la bibliothèque **libdl** était une bibliothèque distincte. Dans RHEL 9, la bibliothèque **libdl** a été fusionnée avec la bibliothèque C principale **libc.so.6**. Cela signifie qu'il est désormais beaucoup plus difficile d'interposer la fonction **dlsym**. Les applications qui doivent contrôler la manière dont la résolution des symboles fonctionne doivent passer aux interfaces de l'auditeur (**LD_AUDIT**).

Service de noms Les plugins de service de changement de nom pour **dns** et **files** ont été fusionnés en **libc.so.6**

Dans RHEL 8, les services Name Service Switch (NSS) pour **files** et **dns**, qui fournissent des données aux API de gestion des identités des utilisateurs et des groupes, constituaient un plugin distinct. Dans RHEL 9, les plugins ont été fusionnés dans la bibliothèque C principale **libc.so.6**. Le déplacement des fournisseurs de services **files** et **dns** garantit que les applications qui doivent franchir la limite d'un espace de noms mount (par exemple, entrer dans un conteneur) peuvent le faire en sachant que les services d'accès NSS **files** et **dns** sont toujours chargés au démarrage du processus.

Lors de l'appel d'API d'utilisateurs et de groupes, lorsque ces API dépendent d'un site **nsswitch.conf** qui fait référence à **files** ou **dns**, les développeurs peuvent s'attendre à ce que ces services soient toujours présents et fournissent les données du service sous-jacent.

CHAPITRE 18. GESTION DE L'IDENTITÉ

Ce chapitre répertorie les changements les plus notables apportés à la gestion des identités (IdM) entre RHEL 8 et RHEL 9.

18.1. NOUVELLES FONCTIONNALITÉS

Les paquets d'installation de la gestion des identités ont été démodularisés

Auparavant, dans RHEL 8, les paquets IdM étaient distribués sous forme de modules, ce qui nécessitait d'activer un flux et d'installer le profil correspondant à l'installation souhaitée. Les paquets d'installation IdM ont été démodularisés dans RHEL 9, de sorte que vous pouvez utiliser les commandes dnf suivantes pour installer les paquets de serveur IdM :

- Pour un serveur sans services DNS intégrés :

```
# dnf install ipa-server
```

- Pour un serveur avec services DNS intégrés :

```
# dnf install ipa-server ipa-server-dns
```

Le domaine du fournisseur de fichiers implicites SSSD est désactivé par défaut

Le domaine fournisseur implicite SSSD **files**, qui récupère les informations sur les utilisateurs à partir de fichiers locaux tels que **/etc/shadow** et les informations sur les groupes à partir de **/etc/groups**, est désormais désactivé par défaut.

Pour récupérer des informations sur les utilisateurs et les groupes à partir de fichiers locaux avec SSSD :

1. Configurer SSSD. Choisissez l'une des options suivantes :
 - a. Configurez explicitement un domaine local avec l'option **id_provider=files** dans le fichier de configuration **sssd.conf**.

```
[domain/local]
id_provider=files
...
```

- b. Activez le fournisseur **files** en définissant l'option **enable_files_domain=true** dans le fichier de configuration **sssd.conf**.

```
[sssd]
enable_files_domain = true
```

2. Configurer le commutateur des services de noms.

```
# authselect enable-feature with-files-provider
```

Nouveau modèle de configuration de domaine pour le KDC permettant un cryptage des clés conforme à la norme FIPS 140-3

Cette mise à jour fournit un nouvel exemple de configuration du domaine (**EXAMPLE.COM**) dans le fichier **/var/kerberos/krb5kdc/kdc.conf**. Elle apporte deux changements :

- La famille **AES HMAC SHA-2**, conforme à la norme FIPS 140-3, est ajoutée à la liste des types pris en charge pour le cryptage des clés.
- Le type de cryptage de la clé principale du KDC passe de **AES 256 HMAC SHA-1** à **AES 256 HMAC SHA-384**.



AVERTISSEMENT

Cette mise à jour concerne les domaines MIT autonomes. Ne modifiez pas la configuration du centre de distribution Kerberos (KDC) dans RHEL Identity Management.

L'utilisation du nouveau modèle de configuration est recommandée pour les nouveaux royaumes. Le modèle n'affecte pas les royaumes déjà déployés. Si vous envisagez de mettre à jour la configuration de votre royaume conformément au modèle, tenez compte des points suivants :

Pour mettre à jour la clé principale, il ne suffit pas de modifier les paramètres de la configuration du KDC. Suivez la procédure décrite dans la [documentation MIT Kerberos](#).

L'ajout de la famille **AES HMAC SHA-2** aux types pris en charge pour le chiffrement des clés est sans danger à tout moment car il n'affecte pas les entrées existantes dans le KDC. Les clés ne seront générées que lors de la création de nouveaux mandants ou du renouvellement des identifiants. Notez que les clés de ce nouveau type ne peuvent pas être générées sur la base de clés existantes. Pour que ces nouveaux types de chiffrement soient disponibles pour un certain mandant, ses informations d'identification doivent être renouvelées, ce qui signifie que les keytabs des mandants de service doivent également être renouvelés.

Le seul cas où les mandants ne doivent pas comporter de clé **AES HMAC SHA-2** est celui des billets d'attribution de tickets (TGT) inter-royaumes d'Active Directory (AD). Comme AD ne met pas en œuvre la norme RFC8009, il n'utilise pas la famille de types de chiffrement **AES HMAC SHA-2**. Par conséquent, un TGS-REQ inter-royaumes utilisant un TGT inter-royaumes chiffré sur **AES HMAC SHA-2** échouerait. La meilleure façon d'empêcher le client MIT Kerberos d'utiliser **AES HMAC SHA-2** contre AD est de ne pas fournir de clés **AES HMAC SHA-2** pour les mandants AD inter-royaumes. Pour ce faire, assurez-vous que vous créez les entrées TGT inter-royaumes avec une liste explicite de types de chiffrement de clé qui sont tous pris en charge par AD :

```
kadmin.local <<EOF
add_principal +requires_preauth -e aes256-cts-hmac-sha1-96,aes128-cts-hmac-sha1-96 -pw
[password] krbtgt/[MIT realm]@[AD realm]
add_principal +requires_preauth -e aes256-cts-hmac-sha1-96,aes128-cts-hmac-sha1-96 -pw
[password] krbtgt/[AD realm]@[MIT realm]
EOF
```

Pour que les clients MIT Kerberos utilisent les types de chiffrement **AES HMAC SHA-2**, vous devez également définir ces types de chiffrement comme **permitted** dans la configuration du client et du KDC. Sur RHEL, ce paramètre est géré par le système crypto-policy. Par exemple, sur RHEL 9, les hôtes utilisant la politique de chiffrement **DEFAULT** autorisent les tickets chiffrés **AES HMAC SHA-2** et **AES HMAC SHA-1**, tandis que les hôtes utilisant la politique de chiffrement **FIPS** n'acceptent que les tickets chiffrés **AES HMAC SHA-2**.

18.2. PROBLÈMES CONNUS

Les utilisateurs qui n'ont pas de SID ne peuvent pas se connecter à IdM après une mise à jour

Après la mise à niveau de votre réplique de gestion des identités (IdM) vers RHEL 9.2, le centre de distribution Kerberos (KDC) de l'IdM peut ne pas délivrer de tickets d'attribution de tickets (TGT) aux utilisateurs qui n'ont pas d'identifiants de sécurité (SID) attribués à leurs comptes. Par conséquent, les utilisateurs ne peuvent pas se connecter à leurs comptes.

Pour contourner le problème, générez des SID en exécutant la commande suivante en tant qu'administrateur IdM sur une autre réplique IdM dans la topologie :

```
# ipa config-mod --enable-sid --add-sids
```

Ensuite, si les utilisateurs ne peuvent toujours pas se connecter, examinez le journal des erreurs du serveur d'annuaire. Vous devrez peut-être ajuster les plages d'ID pour inclure les identités POSIX des utilisateurs.

L'ajout d'une réplique RHEL 9 en mode FIPS à un déploiement IdM en mode FIPS initialisé avec RHEL 8.6 ou une version antérieure échoue

La politique cryptographique FIPS par défaut de RHEL 9 visant à se conformer à la norme FIPS 140-3 n'autorise pas l'utilisation de la fonction de dérivation de clé des types de chiffrement AES HMAC-SHA1, telle que définie par la RFC3961, section 5.1.

Cette contrainte ne vous permet pas d'ajouter une réplique IdM RHEL 9 en mode FIPS à un environnement IdM RHEL 8 en mode FIPS dans lequel le premier serveur a été installé sur un système RHEL 8.6 ou antérieur. En effet, il n'existe pas de types de chiffrement communs entre RHEL 9 et les versions précédentes de RHEL, qui utilisent généralement les types de chiffrement AES HMAC-SHA1, mais pas les types de chiffrement AES HMAC-SHA2.

Pour contourner le problème, activez l'utilisation de AES HMAC-SHA1 sur la réplique RHEL 9 :

```
# update-crypto-policies --set FIPS:AD-SUPPORT
```

En définissant la politique cryptographique sur **FIPS:AD-SUPPORT**, vous ajoutez les types de chiffrement suivants à la liste des types de chiffrement déjà autorisés et conformes à la norme FIPS 140-3 :

- aes256-cts:normal
- aes256-cts:spécial
- aes128-cts:normal
- aes128-cts:special

Par conséquent, l'ajout de la réplique RHEL 9 au déploiement IdM se déroule correctement.

**NOTE**

Des travaux sont en cours pour fournir une procédure permettant de générer les clés Kerberos AES HMAC-SHA2 manquantes sur les serveurs RHEL 7 et RHEL 8. Cela permettra d'atteindre la conformité FIPS 140-3 sur la réplique RHEL 9. Toutefois, ce processus ne peut pas être entièrement automatisé, car la conception de la cryptographie des clés Kerberos rend impossible la conversion des clés existantes en différents types de cryptage. La seule solution consiste à demander aux utilisateurs de renouveler leurs mots de passe.

**NOTE**

Vous pouvez afficher le type de cryptage de votre clé principale IdM en entrant la commande suivante sur le premier serveur IdM du déploiement RHEL 8 :

```
# kadmin.local getprinc K/M | grep -E '^Key:'
```

Si la chaîne de sortie contient le terme **sha1**, vous devez activer l'utilisation de AES HMAC-SHA1 sur la réplique RHEL 9.

**AVERTISSEMENT**

L'implémentation Active Directory de Microsoft ne prend pas encore en charge les types de chiffrement Kerberos RFC8009 qui utilisent SHA-2 HMAC. Si une confiance IdM-AD est configurée, l'utilisation de la sous-politique cryptographique FIPS:AD-SUPPORT est donc requise même si le type de chiffrement de votre clé principale IdM est **aes256-cts-hmac-sha384-192**.

18.3. PAQUETS DÉPLACÉS

ansible-freeipa est maintenant disponible dans le dépôt AppStream avec toutes les dépendances

Auparavant, dans RHEL 8, avant d'installer le paquet **ansible-freeipa**, vous deviez d'abord activer le référentiel Ansible et installer le paquet **ansible**. Dans RHEL 9, vous pouvez installer **ansible-freeipa** sans aucune étape préalable. L'installation de **ansible-freeipa** entraîne automatiquement l'installation de **ansible-core** en tant que dépendance. Les deux paquets sont disponibles dans le dépôt **rhel-9-for-x86_64-appstream-rpms**.

ansible-freeipa dans RHEL 9 contient tous les modules qu'il contenait dans RHEL 8.

Les paquets Samba en cluster sont maintenant disponibles dans le référentiel Samba de Resilient Storage et Gluster

Les paquets Samba en cluster **ctdb** sont désormais disponibles dans le dépôt Resilient Storage and Gluster Samba Repository. Auparavant, dans RHEL 8, les paquets Samba en cluster étaient disponibles dans le référentiel BaseOS.

18.4. FONCTIONNALITÉ SUPPRIMÉE

Le paquet `nss-pam-ldapd` a été supprimé

Le paquetage **nss-pam-ldapd** a été supprimé de RHEL. Red Hat recommande de migrer vers SSSD et son fournisseur **ldap**, qui remplace entièrement la fonctionnalité du service **nslcd**. SSSD possède des fonctionnalités qui répondent spécifiquement aux besoins des utilisateurs de **nss-pam-ldapd**, telles que :

- héberge des bases de données
- réseaux bases de données
- bases de données de services

Les paquets NIS ont été supprimés

Les composants NIS (Network Information Service) suivants ont été supprimés de RHEL :

- **nss_nis**
- **yp-tools**
- **ypbind**
- **ypserv**

Il n'y a pas de remplacement direct avec des fonctionnalités entièrement compatibles parce que la technologie NIS est basée sur des modèles de conception dépassés et n'est plus considérée comme sûre.

Red Hat recommande d'utiliser RHEL Identity Management et SSSD à la place.

Le paquet `openssh-ldap` a été supprimé

Comme le sous-paquetage **openssh-ldap** n'est pas maintenu en amont, il a été supprimé de RHEL. Red Hat recommande d'utiliser SSSD et l'aide **sss_ssh_authorizedkeys**, qui s'intègrent mieux avec d'autres solutions IdM et sont plus sûres.

Par défaut, les fournisseurs SSSD **ldap** et **ipa** lisent l'attribut LDAP **sshPublicKey** de l'objet utilisateur, s'il est disponible. Notez que vous ne pouvez pas utiliser la configuration SSSD par défaut pour le fournisseur **ad** ou les domaines de confiance IdM pour récupérer les clés publiques SSH d'Active Directory (AD), car AD n'a pas d'attribut LDAP par défaut pour stocker une clé publique.

Pour permettre à l'aide **sss_ssh_authorizedkeys** d'obtenir la clé de SSSD, activez le répondeur **ssh** en ajoutant **ssh** à l'option **services** dans le fichier **sssd.conf**. Voir la page de manuel **sssd.conf(5)** pour plus de détails.

Pour permettre à **sshd** d'utiliser **sss_ssh_authorizedkeys**, ajoutez les options suivantes au fichier **/etc/ssh/sshd_config**, comme décrit dans la page de manuel **sss_ssh_authorizedkeys(1)**:

```
AuthorizedKeysCommand /usr/bin/sss_ssh_authorizedkeys
AuthorizedKeysCommandUser nobody
```

Le paquet `custodia` a été supprimé

Le paquetage **custodia** a été intégré à Red Hat Identity Management dans RHEL 9 et n'est plus livré en tant que service séparé.

Le paquet `gsntlmssp` a été supprimé

Windows New Technology LAN Manager (NTLM) étant considéré comme peu sûr, le paquet **gssntlmssp** a été supprimé.

CHAPITRE 19. VIRTUALISATION

Ce chapitre répertorie les changements les plus notables apportés à la virtualisation entre RHEL 8 et RHEL 9.

19.1. CHANGEMENTS NOTABLES APPORTÉS À KVM

La virtualisation KVM n'est plus prise en charge sur IBM POWER

Red Hat Kernel-based Virtual Machine (KVM) pour Red Hat Enterprise Linux 9.0 et versions ultérieures n'est pas pris en charge sur le matériel IBM POWER.

Les types de machines virtuelles basées sur RHEL 7.5 et les versions antérieures ne sont pas pris en charge

Dans RHEL 9, les machines virtuelles (VM) ne prennent plus en charge les types de machines basés sur RHEL 7.5 et les versions antérieures. Il s'agit également des types de machines **pc-i440fx-rhel7.5.0** et antérieures, qui étaient par défaut dans les versions majeures antérieures de RHEL. Par conséquent, la tentative de démarrage d'une VM avec de tels types de machines sur un hôte RHEL 9 échoue avec une erreur **unsupported configuration**. Si vous rencontrez ce problème après avoir mis à niveau votre hôte vers RHEL 9, consultez la [base de connaissances de Red Hat](#) .

RHEL 9 prend toujours en charge le type de machine **pc-i440fx-rhel7.6.0**. Cependant, RHEL supprimera la prise en charge de tous les types de machines **i440x** dans une prochaine mise à jour majeure.

19.2. CHANGEMENTS NOTABLES DANS LIBVIRT

Démons modulaires libvirt

Dans RHEL 9, la bibliothèque **libvirt** utilise des démons modulaires qui gèrent des ensembles de pilotes de virtualisation individuels sur votre hôte. Par exemple, le démon **virtqemud** gère les pilotes QEMU. Il est ainsi possible d'affiner une série de tâches impliquant des pilotes de virtualisation, telles que l'optimisation de la charge des ressources et la surveillance.

En outre, le démon monolithique libvirt, **libvirtd**, est devenu obsolète. Toutefois, si vous passez de RHEL 8 à RHEL 9, votre hôte utilisera toujours **libvirtd**, que vous pourrez continuer à utiliser dans RHEL 9.

Néanmoins, Red Hat recommande d'activer les démons modulaires **libvirt** à la place. Pour obtenir des instructions, consultez le document [Configuration et gestion de la virtualisation](#) .

Notez cependant que si vous passez à l'utilisation des démons modulaires **libvirt**, les tâches préconfigurées qui utilisent **libvirtd** cesseront de fonctionner.

virsh iface-* les commandes ne sont plus prises en charge

Les commandes **virsh iface-***, telles que **virsh iface-start** et **virsh iface-destroy**, ne sont plus prises en charge dans RHEL 9. En raison de la suppression du paquet **netcf**, la plupart d'entre elles ne fonctionnent pas. Pour créer et modifier des interfaces réseau, utilisez les utilitaires **NetworkManager**, tels que **nmcli**.

19.3. CHANGEMENTS NOTABLES APPORTÉS À QEMU

QEMU n'inclut plus l'option SGA ROM

Dans RHEL 9, l'option Serial Graphics Adapter (SGA) ROM a été remplacée par une fonctionnalité équivalente dans SeaBIOS. Cependant, si la configuration de votre machine virtuelle (VM) utilise le fragment XML suivant, ce changement n'affectera pas la fonctionnalité de votre VM.

```
<bios useserial='yes'/>
```

Le TPM passthrough a été supprimé

Il n'est plus possible d'affecter un dispositif physique Trusted Platform Module (TPM) à l'aide du back-end passthrough à une VM sous RHEL 9. Notez qu'il s'agissait d'une fonctionnalité non prise en charge sous RHEL 8. Utilisez plutôt la fonctionnalité vTPM, qui utilise le back-end émulateur et qui est entièrement prise en charge.

Autres appareils non pris en charge

QEMU ne prend plus en charge les périphériques virtuels suivants :

- Le périphérique graphique Cirrus. Les périphériques graphiques par défaut sont désormais définis sur **stdvga** sur les machines basées sur le BIOS et sur **bochs-display** sur les machines basées sur l'UEFI.
- Le périphérique audio **ac97**. Dans RHEL 9, **libvirt** utilise le périphérique **ich9** à la place.

19.4. CHANGEMENTS NOTABLES APPORTÉS À SPICE

SPICE n'est plus supporté

Dans RHEL 9, le protocole d'affichage à distance SPICE n'est plus pris en charge. Sur un hôte RHEL 9, les machines virtuelles configurées pour utiliser SPICE ne démarrent pas et affichent une erreur **unsupported configuration**.

Au lieu de SPICE, Red Hat recommande d'utiliser d'autres solutions pour l'affichage en continu à distance :

- Pour l'accès à la console à distance, utilisez le protocole **VNC**. Notez toutefois que certaines fonctions disponibles sur SPICE ne sont pas prises en charge actuellement ou ne fonctionnent pas bien sur VNC. Il s'agit notamment de
 - Partage de la carte à puce entre l'hôte et la machine virtuelle (il n'est désormais pris en charge que par des solutions tierces de visualisation à distance)
 - Lecture audio de la VM vers l'hôte
 - Redimensionnement automatique de l'écran de la VM
 - Redirection USB de l'hôte vers la VM
 - Glisser & déposer un transfert de fichier de l'hôte vers la VM
 - En outre, VNC ne peut pas être utilisé par l'application GNOME Boxes. Par conséquent, Boxes n'est actuellement pas disponible dans RHEL 9.
- Pour les fonctions avancées d'affichage à distance, utilisez des outils tiers tels que RDP, HP ZCentral Remote Boost ou Mechdyne TGX.

Pour les VM graphiques hébergées sur RHEL 9, Red Hat recommande d'utiliser les cartes graphiques virtuelles **virtio-vga** et **virtio-gpu**.

CHAPITRE 20. CONTENEURS

Ce chapitre répertorie les changements les plus notables apportés aux conteneurs entre RHEL 8 et RHEL 9.

20.1. CHANGEMENTS NOTABLES CONCERNANT LES CONTENEURS

Le méta-paquet **container-tools** est maintenant disponible

Le méta-paquet RPM **container-tools**, qui comprend Podman, Buildah, Skopeo, CRIU, Udica et toutes les bibliothèques requises, est disponible dans RHEL 9. Les flux stables ne sont pas disponibles sur RHEL 9. Pour bénéficier d'un accès stable à Podman, Buildah, Skopeo et autres, utilisez l'abonnement RHEL EUS.

Pour installer le méta-paquet **container-tools**:

- Installer le méta-paquet **container-tools**:

```
$ sudo dnf install container-tools
```

Amélioration des performances du groupe de contrôle

La version précédente des groupes de contrôle, cgroup version 1 (cgroup v1), entraînait des problèmes de performance avec diverses applications. La dernière version des groupes de contrôle, cgroup version 2 (cgroup v2), permet aux administrateurs système de limiter les ressources pour n'importe quelle application sans causer de problèmes de performance.

Dans RHEL 9, la nouvelle version des groupes de contrôle, cgroups v2, est activée par défaut.

Podman prend désormais en charge les noms courts sécurisés

Les alias de noms courts pour les images peuvent désormais être configurés dans le fichier **registries.conf**, dans la table **[aliases]**. Les modes de noms courts sont les suivants :

- Mise en application : Si aucun alias correspondant n'est trouvé lors de l'extraction de l'image, Podman invite l'utilisateur à choisir l'un des registres de recherche non qualifiée. Si l'image sélectionnée est extraite avec succès, Podman enregistre automatiquement un nouvel alias de nom court dans le fichier **\$HOME/.cache/containers/short-name-aliases.conf** (utilisateur sans racine) et dans le fichier **/var/cache/containers/short-name-aliases.conf** (utilisateur racine). Si l'utilisateur ne peut pas être invité (par exemple, stdin ou stdout n'est pas un TTY), Podman échoue. Notez que le fichier **short-name-aliases.conf** a la priorité sur le fichier **registries.conf** si les deux spécifient le même alias. Le mode "enforcing" est par défaut dans RHEL 9.
- Permissif : Semblable au mode d'exécution, mais Podman n'échoue pas si l'utilisateur ne peut pas être invité à le faire. Au lieu de cela, Podman effectue une recherche dans tous les registres de recherche non qualifiés dans l'ordre donné. Notez qu'aucun alias n'est enregistré. Le mode permissif est le mode par défaut dans RHEL 8.

Exemple :

```
unqualified-search-registries=["registry.fedoraproject.org", "quay.io"]
[aliases]
"fedora"="registry.fedoraproject.org/fedora"
```

Registres de conteneurs par défaut dans **registries.conf**

Vous trouverez la liste des registres de conteneurs dans le fichier `/etc/containers/registries.conf` en tant qu'utilisateur root et dans `$HOME/.config/containers/registries.conf` en tant qu'utilisateur non-root. En modifiant le fichier `registries.conf`, vous pouvez changer les paramètres de recherche par défaut pour l'ensemble du système.

Pour RHEL 8, le site `unqualified-search-registries` est le suivant :

```
unqualified-search-registries = ["registry.access.redhat.com", "registry.redhat.io", "docker.io"]
short-name-mode = "permissive"
```

Pour RHEL 9, le site `unqualified-search-registries` est le suivant :

```
unqualified-search-registries = ["registry.access.redhat.com", "registry.redhat.io", "docker.io"]
short-name-mode = "enforcing"
```

Modification de la durée d'exécution de l'OCI par défaut

Le runtime `crun` OCI est maintenant disponible pour le module `container-tools:rhel8`. Le runtime de conteneur `crun` supporte une annotation qui permet au conteneur d'accéder aux groupes supplémentaires de l'utilisateur sans racine. Ceci est utile pour les opérations de conteneur lors du montage de volume dans un répertoire où `setgid` est défini, ou lorsque l'utilisateur n'a qu'un accès de groupe.

- L'exécution par défaut du conteneur dans RHEL 8 est `runc`.
- Le conteneur d'exécution par défaut dans RHEL 9 est `crun`.

L'exécution de conteneurs RHEL 9 sur un hôte RHEL 7 n'est pas prise en charge

L'exécution de conteneurs RHEL 9 sur un hôte RHEL 7 n'est pas prise en charge.

Pour plus d'informations, voir la [Matrice de compatibilité des conteneurs Red Hat Enterprise Linux](#) .

Piles réseau par défaut

Podman utilise CNI comme pile réseau par défaut dans RHEL 8 et Netavark comme pile réseau par défaut dans les nouvelles installations de RHEL 9.

Si vous effectuez une mise à niveau de RHEL 8 à RHEL 9, la pile réseau de Podman est définie comme suit :

- Netavark si le paramètre `network_backend` dans le fichier `/etc/containers/containers.conf` n'est pas défini ou si vous avez mis à niveau manuellement la pile réseau de Podman dans RHEL 8 vers Netavark.
- CNI s'il y a des conteneurs, des images, des pods ou des réseaux présentés lorsque Podman est exécuté pour la première fois après une mise à niveau. Vous pouvez alors effectuer une mise à niveau manuelle vers la nouvelle pile réseau Netavark. Pour savoir comment passer de la pile réseau CNI à la pile réseau Netavark, voir 8.6 Passer de la pile réseau CNI à Netavark et 8.7 Passer de la pile réseau Netavark à CNI.

Red Hat recommande de spécifier explicitement le paramètre `network_backend` pour s'assurer que le backend correct est sélectionné.



AVERTISSEMENT

Vous ne pouvez pas migrer les conteneurs existants vers un système de pile réseau différent à l'aide des commandes **podman container checkpoint** et **podman container restore**. Si vous souhaitez passer de la pile réseau CNI à la pile réseau Netavark, recréez le conteneur à partir de l'image du conteneur.

CHAPITRE 21. BUREAU

Ce chapitre répertorie les changements les plus notables apportés au bureau entre RHEL 8 et RHEL 9.

21.1. CHANGEMENTS NOTABLES SUR LE BUREAU

GNOME mis à jour à la version 40

L'environnement GNOME a été mis à jour de GNOME 3.28 à GNOME 40 avec de nombreuses nouvelles fonctionnalités.

GNOME 40 inclut une nouvelle conception améliorée de **Activities Overview**. Cela donne à la vue d'ensemble un aspect plus cohérent et améliore la navigation dans le système et le lancement des applications. Les espaces de travail sont désormais disposés horizontalement, et la vue d'ensemble des fenêtres et la grille des applications sont accessibles verticalement.

Parmi les autres améliorations apportées à GNOME, citons

- Les performances et l'utilisation des ressources de GNOME ont été considérablement améliorées.
- Le style visuel, y compris l'interface utilisateur, l'écran de connexion, les icônes et le bureau, a été rafraîchi.
- Les applications GNOME n'utilisent plus le menu d'application, qui était disponible dans le panneau supérieur. La fonctionnalité est désormais située dans un menu primaire à l'intérieur de la fenêtre d'application.
- L'application **Settings** a été remaniée.
- Le partage d'écran et les sessions de bureau à distance ont été améliorés.
- Si vous utilisez les pilotes NVIDIA propriétaires, vous pouvez désormais lancer des applications en utilisant le GPU discret :
 - a. Ouvrir la vue d'ensemble.
 - b. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'icône de l'application dans le tableau de bord.
 - c. Sélectionnez l'élément **Launch on Discrete GPU** dans le menu.
- Le menu **Power Off / Log Out** comprend désormais l'option **Suspend** et une nouvelle option **Restart**, qui permet de redémarrer le système vers le menu du chargeur de démarrage lorsque vous maintenez la **touche Alt** enfoncée.
- Les applications Flatpak sont désormais mises à jour automatiquement.
- Vous pouvez désormais regrouper les icônes d'application dans la vue d'ensemble dans des dossiers en utilisant la fonction glisser-déposer.
- L'application **Terminal** prend désormais en charge le texte de droite à gauche et le texte bidirectionnel.
- La fonction d'accessibilité **Pointer Location** fonctionne désormais dans la session Wayland. Lorsque la fonctionnalité est activée, appuyer sur **Ctrl** met en évidence l'emplacement du pointeur sur l'écran.

- Les extensions du GNOME Shell sont désormais gérées par l'application **Extensions**, plutôt que par **Software**. L'application **Extensions** gère la mise à jour des extensions, la configuration des préférences d'extension, ainsi que la suppression ou la désactivation des extensions.
- Le popover des notifications comprend désormais un bouton **Do Not Disturb**. Lorsque le bouton est activé, les notifications n'apparaissent pas à l'écran.
- Les boîtes de dialogue du système qui requièrent un mot de passe ont désormais la possibilité de révéler le texte du mot de passe en cliquant sur l'icône de l'œil (👁).
- L'application **Software** détecte désormais automatiquement les réseaux avec compteur, tels que les réseaux de données mobiles. Lorsque le réseau actuel est équipé de compteurs, **Software** interrompt les mises à jour afin de réduire l'utilisation des données.
- Chaque écran connecté peut désormais utiliser un taux de rafraîchissement différent dans la session Wayland.
- La mise à l'échelle de l'affichage fractionnaire est disponible en tant qu'option expérimentale. Elle comprend plusieurs rapports fractionnaires préconfigurés. Pour activer la mise à l'échelle fractionnaire expérimentale, ajoutez la valeur **scale-monitor-framebuffer** à la liste des fonctions expérimentales activées :

```
$ dconf write \
  /org/gnome/mutter/experimental-features \
  ["scale-monitor-framebuffer"]
```

Par conséquent, les options de mise à l'échelle fractionnaire sont accessibles sur le panneau **Display** dans **Settings**.

Pour plus de détails sur les changements apportés à GNOME, voir les versions 3.30 à 40.0 dans les [notes de mise à jour](#).

Le serveur X.org est désormais obsolète

Le serveur d'affichage **X.org** est obsolète et sera supprimé dans une prochaine version majeure de RHEL. La session de bureau par défaut est désormais la session **Wayland** dans la plupart des cas.

Le protocole **X11** reste entièrement supporté par le back-end **XWayland**. Par conséquent, les applications qui nécessitent **X11** peuvent fonctionner dans la session **Wayland**.

Red Hat s'efforce de résoudre les problèmes et les lacunes qui subsistent dans la session **Wayland**.

Vous pouvez basculer votre session utilisateur vers le back-end **X.org**. Pour plus d'informations, voir [Sélection de l'environnement GNOME et du protocole d'affichage](#).

La session Wayland est désormais la session par défaut avec les pilotes NVIDIA

Lors de l'utilisation des pilotes NVIDIA, la session de bureau sélectionne désormais le protocole d'affichage Wayland par défaut, si la configuration du pilote prend en charge Wayland. Dans les versions précédentes de RHEL, les pilotes NVIDIA désactivaient toujours Wayland.

Pour activer Wayland avec les pilotes NVIDIA sur votre système, ajoutez les options suivantes à la ligne de commande du noyau :

- **nvidia-drm.modeset=1**
- **NVreg_PreserveVideoMemoryAllocations=1**

Notez que Wayland est le protocole d'affichage par défaut avec d'autres pilotes graphiques depuis RHEL 8.0.

Dans certaines conditions, les pilotes NVIDIA désactivent le protocole d'affichage Wayland et reviennent au serveur d'affichage X.org :

- Si la version du pilote NVIDIA est inférieure à 470.
- Si le système est un ordinateur portable qui utilise des graphiques hybrides.
- Si vous n'avez pas activé les options requises du pilote NVIDIA.
- Si le pilote NVIDIA n'a pas installé les services **systemd** requis.

En outre, Wayland est activé mais la session de bureau utilise X.org par défaut si la version du pilote NVIDIA est inférieure à 510.

Actuellement, la session Wayland avec les pilotes NVIDIA est encore incomplète et présente certains problèmes connus. Red Hat travaille activement avec NVIDIA pour combler ces lacunes et résoudre ces problèmes dans l'ensemble de la pile GPU.

Les pilotes vidéo X.Org X11 ont été remplacés par le modeetting

Les pilotes vidéo X.Org X11 suivants ont été supprimés et remplacés par le pilote générique **modetesting**:

- **xorg-x11-drv-ati**
- **xorg-x11-drv-intel**
- **xorg-x11-drv-nouveau**
- **xorg-x11-drv-qxl**
- **xorg-x11-drv-vesa**

Les GPU pris en charge par RHEL utilisent désormais automatiquement le pilote **modetesting**.

Si vous appliquez une configuration X.Org personnalisée pour l'un des pilotes supprimés dans RHEL 8 ou une version antérieure, votre configuration n'aura aucun effet dans RHEL 9. Avant la mise à niveau vers RHEL 9, vérifiez vos fichiers et répertoires de configuration X.Org, tels que **/etc/X11/xorg.conf.d/**.

Cette modification n'affecte pas le pilote propriétaire de NVIDIA, qui n'est pas maintenu par Red Hat.

PipeWire est désormais le service audio par défaut

Le service **PipeWire** gère désormais toutes les sorties et entrées audio. **PipeWire** remplace le service **PulseAudio** dans les cas d'utilisation générale et le service **JACK** dans les cas d'utilisation professionnelle. Le système redirige désormais l'audio des applications qui utilisent **PulseAudio**, **JACK** ou le cadre **ALSA** vers **PipeWire**.

Les avantages de **PipeWire** par rapport aux solutions précédentes sont les suivants

- Une solution unifiée pour les utilisateurs grand public et professionnels
- Une architecture flexible et modulaire
- Haute performance et faible latence, similaire au service **JACK**

- Isolation entre les clients audio pour une meilleure sécurité

Vous ne devez plus configurer le service **JACK** pour les applications qui l'utilisent. Toutes les applications **JACK** fonctionnent désormais dans la configuration RHEL par défaut.

PulseAudio est toujours disponible dans RHEL, et vous pouvez l'activer à la place de **PipeWire**. Pour plus de détails, voir [Passer de PipeWire à PulseAudio](#).

Les boîtes GNOME ont été supprimées

L'application GNOME Boxes a été supprimée de RHEL 9. Boxes utilisait le système SPICE pour se connecter aux machines virtuelles (VM). Dans RHEL 9, SPICE n'est plus disponible et, par conséquent, Boxes a également été supprimé.

Si vous avez besoin de Boxes, Red Hat suggère d'installer Boxes à partir du dépôt Flathub : [Boxes sur Flathub](#). Cette version de Boxes continue d'utiliser SPICE, et par conséquent, elle prend en charge les fonctionnalités manquantes énumérées précédemment.



AVERTISSEMENT

Flathub est un dépôt communautaire. Red Hat ne fournit aucune assistance ou garantie pour les boîtes installées à partir de Flathub.

Pour plus d'informations sur SPICE dans RHEL 9, voir la section [SPICE](#).

Les profils d'alimentation sont disponibles dans GNOME

Vous pouvez désormais basculer entre plusieurs profils d'alimentation dans le panneau **Power** de **Settings** dans l'environnement GNOME. Les profils d'alimentation optimisent différents paramètres du système en fonction de l'objectif sélectionné.

Les profils de puissance suivants sont disponibles :

Performances

Optimise les performances du système et réduit l'autonomie de la batterie. Ce profil n'est disponible que sur certaines configurations de système sélectionnées.

Équilibré

Fournit des performances système et une consommation d'énergie standard. Il s'agit du profil par défaut.

Économiseur d'énergie

Augmente l'autonomie de la batterie et réduit les performances du système. Ce profil s'active automatiquement lorsque la batterie est faible.

La configuration de votre profil d'alimentation persiste lors des redémarrages du système.

La fonctionnalité des profils de puissance est disponible à partir du paquetage **power-profiles-daemon**, qui est installé par défaut.

Environnement léger à application unique

Pour les cas d'utilisation graphique qui ne présentent qu'une seule application, une interface utilisateur légère est désormais disponible.

Vous pouvez démarrer GNOME dans une session à application unique, également connue sous le nom de mode kiosque. Dans cette session, GNOME n'affiche qu'une fenêtre plein écran d'une application que vous avez configurée.

La session à application unique est nettement moins gourmande en ressources que la session GNOME standard.

Pour plus d'informations, voir [Limiter la session à une seule application](#) .

La prise en charge des langues est désormais assurée par les langpacks

La prise en charge de plusieurs langues est désormais disponible à partir des paquets **langpacks**. Vous pouvez personnaliser le niveau de prise en charge des langues que vous souhaitez installer en utilisant les noms de paquets suivants, où **code** est le code ISO abrégé de la langue, par exemple **es** pour l'espagnol :

langpacks-core-code

Fournit un support linguistique de base, y compris

- Le site **glibc**
- La police par défaut
- La méthode de saisie par défaut si la langue l'exige

langpacks-core-font-code

Fournit uniquement la police par défaut pour la langue.

langpacks-code

Fournit un support linguistique complet, comprenant les éléments suivants en plus du support linguistique de base :

- Traductions
- Dictionnaires correcteurs d'orthographe
- Polices supplémentaires

Motif a été supprimé

La boîte à outils Motif a été supprimée dans RHEL, car le développement de la communauté Motif en amont est inactif.

Les paquets Motif suivants ont été supprimés, y compris leurs variantes de développement et de débogage :

- **motif**
- **openmotif**
- **openmotif21**
- **openmotif22**

En outre, le paquet **motif-static** a été supprimé.

Red Hat recommande d'utiliser la boîte à outils GTK en remplacement. GTK est plus facile à entretenir et offre de nouvelles fonctionnalités par rapport à Motif.

Pas de bouton Sign In sur l'écran de connexion

L'écran de connexion a été redessiné dans cette version. Par conséquent, l'écran de connexion ne comprend plus le bouton **Sign In**, qui était présent dans les versions précédentes de RHEL.

Pour confirmer votre mot de passe, appuyez plutôt sur **Entrée**.

Notez également que le bouton des options de connexion (⚙) se trouve désormais dans le coin inférieur droit de l'écran.

CHAPITRE 22. BORD

Ce chapitre répertorie les modifications les plus notables apportées à RHEL Edge entre RHEL 8 et RHEL 9.

22.1. RHEL POUR EDGE

Cette version apporte les améliorations suivantes par rapport aux versions précédentes.

Les images RHEL for Edge Simplified prennent en charge l'utilitaire de provisionnement Ignition

Vous pouvez personnaliser votre configuration blueprints avec l'utilitaire de provisionnement Ignition pour créer vos images RHEL for Edge. Ignition injecte la configuration de l'utilisateur dans les images à un stade précoce du processus de démarrage. Lors du premier démarrage du système, l'utilitaire Ignition lit sa configuration à partir d'une URL distante ou d'un fichier intégré à l'image Simplified Installer et applique cette configuration à l'image.

La personnalisation du FDO dans les blueprints est désormais optionnelle

Il n'est plus nécessaire d'ajouter la section de personnalisation FDO dans les blueprints pour construire une image Simplified Installer.

Prise en charge de la spécification de la configuration de l'utilisateur directement dans les plans pour les images suivantes :

- Images de l'installateur simplifié
- Images FDO
- Images d'allumage.
- Vous pouvez créer des images RHEL for Edge Simplified Installer à l'aide de l'outil de création d'images GUI

Auparavant, les images de l'installateur simplifié ne pouvaient être créées qu'en utilisant l'interface de ligne de commande.

Prise en charge du provisionnement automatique et de l'intégration des images RHEL for Edge à l'aide de FDO

Vous disposez d'une prise en charge du provisionnement automatique et de l'onboarding des images RHEL for Edge à l'aide du processus FDO (FIDO device onboarding). Vous pouvez ainsi créer une image RHEL for Edge Simplified Installer et la transférer à une image RHEL for Edge. Ensuite, vous pouvez utiliser le processus FDO pour provisionner et embarquer automatiquement vos appareils Edge, échanger des données avec d'autres appareils et systèmes connectés sur les réseaux.

Assistance à `rpm-ostree` pour les mises à niveau de RHEL 8 à RHEL 9

Vous pouvez mettre à niveau les systèmes RHEL 8 vers RHEL 9 en utilisant `rpm-ostree rebase`.

Prise en charge des retours en arrière automatiques

Les contrôles de santé s'exécutent pendant le processus de démarrage et permettent de déterminer si les nœuds fonctionnent correctement. En cas d'échec, un compteur indique le nombre de tentatives et le nœud utilise `rpm-ostree` pour annuler la mise à jour. Podman annule automatiquement le conteneur si une nouvelle version de l'application sort lorsque la mise à jour échoue.

Prise en charge de la construction d'une image d'installation simplifiée de RHEL for Edge

Vous pouvez utiliser le constructeur d'images pour créer une image **RHEL for Edge Simplified Installer**. Il permet une installation sans surveillance sur un périphérique et le provisionnement de l'image en une image RHEL for Edge.

Prise en charge de la construction d'une image RHEL for Edge Raw

Vous pouvez également construire RHEL pour **RHEL for Edge Raw image**. Il s'agit d'images brutes compressées, qui consistent en un fichier contenant un plan de partition avec un engagement **OSTree** déployé existant. Les images brutes RHEL for Edge peuvent être utilisées pour flasher un disque dur ou démarrer une machine virtuelle.

L'installation minimale de RHEL 9 for Edge est beaucoup plus petite

L'installation minimale de RHEL 9 for Edge est beaucoup plus petite que celle de RHEL 8 :

Installation minimale de RHEL 8	Installation minimale de RHEL 9	Installation minimale de RHEL 9 (avec firmware & Podman)
302 rpms	244 tours/minute	292 tours/minute
1.1G de disque	652M de disque	863M de disque

Types d'images RHEL for Edge prises en charge

Avec RHEL for Edge, vous pouvez composer des images RHEL (rpm-ostree) personnalisées à l'aide de l'outil de création d'images, puis installer et gérer les images à distance sur les serveurs Edge.

Les types d'images suivants sont pris en charge dans RHEL 9 :

- RHEL pour Edge Commit (.tar)
- RHEL pour Edge Container (.tar)
- Installateur RHEL for Edge (.iso)
- RHEL pour Edge Image brute (.raw.xz)
- Installation simplifiée de RHEL for Edge (.iso)

Noms des images RHEL for Edge prises en charge

Auparavant, les types d'images étaient précédés du préfixe **rhel-**. Ce préfixe a été supprimé, mais les anciens noms d'images, tels que **rhel-edge-container** et **rhel-edge-installer**, fonctionnent toujours comme alias des nouveaux noms. Ces noms sont considérés comme obsolètes et pourraient être complètement supprimés dans les versions futures. Les noms d'image RHEL for Edge suivants sont pris en charge dans RHEL 9 :

- engagement de bord
- conteneur de bord
- installateur de bords

CHAPITRE 23. PERFORMANCES

Ce chapitre répertorie les changements les plus notables en matière de performances entre RHEL 8 et RHEL 9.

23.1. CHANGEMENTS NOTABLES DANS LES PERFORMANCES

Performance Co-Pilot passe à la version 6.0

À partir de RHEL 9.2, **Performance Co-Pilot (PCP)** a été mis à jour vers la version 6.0. Les améliorations notables sont les suivantes :

1. Prise en charge de l'archive PCP de la version 3 :
Il s'agit notamment de la prise en charge des altérations des domaines d'instance, des horodatages Y2038, des horodatages à la nanoseconde près, des fuseaux horaires arbitraires et des décalages de fichiers 64 bits utilisés pour les volumes individuels plus importants (au-delà de 2 Go).

Cette fonction est actuellement activée par l'intermédiaire du paramètre **PCP_ARCHIVE_VERSION** dans le fichier **/etc/pcp.conf**.

Les archives de la version 2 restent les archives par défaut.

2. Seul OpenSSL est utilisé dans l'ensemble du PCP. Mozilla NSS/NSPR n'est plus utilisé :
Cela a un impact sur **libpcp**, **PMAPI** clients et **PMCD** l'utilisation du cryptage. Ces éléments sont maintenant configurés et utilisés de manière cohérente avec **pmproxy** HTTPS support et **redis-server**, qui utilisaient déjà OpenSSL.
3. Nouvel horodatage avec une précision de l'ordre de la nanoseconde **PMAPI** appels pour les interfaces de la bibliothèque **PCP** qui utilisent des horodatages.
Tous ces éléments sont facultatifs et une compatibilité ascendante totale est préservée pour les outils existants.
4. Les outils et services suivants ont été mis à jour :

pcp2elasticsearch

Mise en place d'un support d'authentification.

pcp-dstat

Prise en charge des plugins **top-alike**.

pcp-htop

Mise à jour vers la dernière version stable en amont.

pmseries

Ajout des fonctions **sum**, **avg**, **stdev**, **nth_percentile**, **max_inst**, **max_sample**, **min_inst** et **min_sample**.

pmdabpf

Ajout de modules CO-RE (Compile Once - Run Everywhere) et prise en charge des systèmes AMD64, Intel 64 bits, ARM 64 bits et IBM Power.

pmdabpftrace

Les exemples de scripts de démarrage automatique ont été déplacés dans le répertoire **/usr/share**.

pmdadenki

Ajout de la prise en charge de plusieurs batteries actives.

pmdalinux

Mises à jour des dernières modifications apportées à **/proc/net/netstat**.

pmdaopenvswitch

Ajout de statistiques supplémentaires sur l'interface et la couverture.

pmproxy

Les paramètres de la demande peuvent désormais être envoyés dans le corps de la demande.

pmieconf

Ajout de plusieurs règles **pmie** pour les métriques Open vSwitch.

pmlogger_farm

Ajout d'un fichier de configuration par défaut pour les enregistreurs de fermes.

pmlogger_daily_report

Quelques améliorations majeures en matière d'efficacité.

À partir de RHEL 9, l'outil **sadf(1)** fourni par le paquetage **sysstat** peut générer des archives PCP à partir d'archives natives **sadc(1)**.

Par défaut, lorsque l'indicateur **-** est utilisé avec **sadc(1)**, **sadf(1)** écrit les données dans le fichier standard des données quotidiennes d'activité du système. Ce fichier est nommé **saDD** et se trouve par défaut dans le répertoire **/var/log/sa**. Inversement, si aucun fichier de données d'entrée n'est spécifié, l'outil **sadf(1)** utilise le fichier de données quotidiennes standard de l'activité du système pour générer les archives. Passez des nombres comme argument pour indiquer à **sadf(1)** de générer des archives à partir des données enregistrées le nombre de jours spécifié dans le passé.

- Pour générer une archive PCP à partir d'une archive **sadc(1)** enregistrée il y a deux jours, exécutez la commande suivante :

```
# sadf -l -O pcparchive=/tmp/recording -2
```

- Pour afficher une liste de métriques dans l'archive PCP générée à partir d'une archive **sadc(1)**, exécutez la commande suivante :

```
$ pminfo --archive /tmp/recording
Disk.dev.avactive
Disk.dev.read
Disk.dev.write
Disk.dev.blkread
[...]
```

- Pour afficher l'espace temporel de l'archive et le nom d'hôte de l'archive PCP générée à partir d'une archive **sadc(1)**

```
$ pmdumplog --label /tmp/recording
Log Label (Log Format Version 2)
Performance metrics from host shard
    commencing Tue Jul 20 00:10:30.642477 2021
    ending    Wed Jul 21 00:10:30.222176 2021
```

- Vous pouvez ensuite analyser l'archive PCP générée à partir d'une archive **sadc(1)** en utilisant les commandes PCP, par exemple :

```
$ pmchart --archive /tmp/recording
```

Nouveau PCP PMDA - **pmdabpf**

pmdabpf RHEL 9 est distribué avec le paquetage **pcp-pmda-bpf**, qui fournit l'agent Performance Co-Pilot (PCP) Performance Metric Domain Agent (PMDA).

Le PMDA **pmdabpf** extrait des données de performance en direct des programmes **eBPF** utilisant **BPF CO-RE** (Compile Once - Run Everywhere), c'est-à-dire **libbpf** et **BTF**.

CHAPITRE 24. RÔLES DU SYSTÈME

Ce chapitre répertorie les changements les plus notables apportés aux rôles système entre RHEL 8 et RHEL 9.

24.1. EXÉCUTION DE TÂCHES D'ADMINISTRATION SYSTÈME AVEC LES RÔLES SYSTÈME RHEL

À partir de la version Red Hat Enterprise Linux 9.0 General Availability (GA), RHEL System Roles inclut le paquetage **ansible-core 2.12**. Il s'agit d'une version d'Ansible qui ne possède que les fonctionnalités de base - c'est-à-dire qu'elle n'inclut pas les modules tels que **blivet** pour le rôle **storage**, **gobject** pour le rôle **network**, et les plugins tels que **json_query**.

Avec les rôles système RHEL, vous pouvez profiter d'une interface de configuration pour gérer à distance plusieurs systèmes RHEL. Comme option au format traditionnel RHEL System Roles, vous pouvez bénéficier de **Ansible Collections**, disponible dans l'[Automation Hub](#) uniquement pour les clients Ansible Automation Platform ou via le package **RPM**, disponible pour les utilisateurs RHEL.

Prise en charge des rôles système RHEL

Un soutien est disponible pour les rôles suivants :

- Le rôle de système RHEL **cockpit**. Vous pouvez automatiser le déploiement et la configuration de la console web et ainsi gérer vos systèmes RHEL à partir d'un navigateur web.
- Le rôle du système RHEL **firewall**.
- Le rôle de système RHEL **ha_cluster**, présenté auparavant comme un aperçu technologique, est désormais entièrement pris en charge.
- Le rôle de système **nbde_client** RHEL prend désormais en charge les serveurs avec des adresses IP statiques.
- Le rôle Microsoft SQL (**microsoft.sql.server**) pour Microsoft SQL Server. Il simplifie et automatise la configuration de RHEL avec les paramètres recommandés pour les charges de travail de MSSQL Server. Actuellement, le serveur SQL ne peut pas être exécuté sur RHEL 9. Vous ne pouvez exécuter le rôle que sur un nœud de contrôle RHEL 9 pour gérer le serveur SQL sur RHEL 7 et RHEL 8.
- Le rôle de système **VPN** RHEL permet de configurer des connexions VPN sur des systèmes RHEL à l'aide de Red Hat Ansible Automation Platform. Les utilisateurs peuvent l'utiliser pour configurer des configurations d'hôte à hôte, de réseau à réseau, de serveur d'accès à distance VPN et de réseau maillé.
- Les modules **IPMI**, pour automatiser les interfaces de gestion du matériel disponibles dans la collection **rhel_mgmt**.

Pour en savoir plus sur les rôles système de RHEL, voir la documentation intitulée [Administration and configuration tasks using System Roles in RHEL \(tâches d'administration et de configuration à l'aide des rôles système dans RHEL\)](#).

La prise en charge d'Ansible Engine 2.9 n'est plus disponible dans RHEL 9

Ansible Engine 2.9 n'est plus disponible dans Red Hat Enterprise Linux 9. Les playbooks qui fonctionnaient auparavant sur **Ansible Engine 2.9** peuvent générer des messages d'erreur liés à des plugins ou modules manquants. Si votre cas d'utilisation d'Ansible sort du cadre limité de la prise en

charge d'Ansible Core fournie dans RHEL, contactez Red Hat pour discuter des offres disponibles.

RHEL System Roles utilise désormais Ansible Core

À partir de la version RHEL 9 General Availability, **Ansible Core** est fourni avec une portée de support limitée pour permettre les cas d'utilisation d'automatisation pris en charge par RHEL. **Ansible Core** est disponible dans le référentiel AppStream pour RHEL. Pour plus de détails sur l'étendue de la prise en charge, reportez-vous à [Étendue de la prise en charge du package Ansible Core inclus dans l'AppStream RHEL 9](#).



NOTE

À partir de Red Hat Enterprise Linux 9.0, la portée de la prise en charge d'Ansible Core dans RHEL AppStream est limitée à tous les playbooks, rôles et modules Ansible qui sont inclus ou générés par un produit Red Hat, tel que RHEL System Roles.

ANNEXE A. MODIFICATIONS DES PAQUETS

Ce chapitre répertorie les modifications apportées aux paquets entre RHEL 8 et RHEL 9.

A.1. NOUVEAUX PAQUETS

Les paquets suivants ont été ajoutés à RHEL 9 :

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
a52dec	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
adobe-source-code-pro-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
postcombustion	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
postburn-dracut	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
alsa-plugins-pulseaudio	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
alternatives	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
anaconda-install-img-deps	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
anaconda-widgets-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ant-junit5	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
anthy-unicode	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
anthy-unicode-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
appstream	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
appstream-compose	rhel9-CRB	RHEL 9.0
appstream-compose-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
appstream-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
appstream-qt	rhel9-CRB	RHEL 9.0
appstream-qt-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
aspnetcore-runtime-7.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
aspnetcore-targeting-pack-7.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.1

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
autocorr-dsb	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
autocorr-el	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
autocorr-hsb	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
autocorr-vro	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
babel-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0
bind-dnssec-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bind-dnssec-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bind-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.1
binutils-gold	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
blas64_	rhel9-CRB	RHEL 9.0
bmc-snmp-proxy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boost-b2	rhel9-CRB	RHEL 9.0
contrat boost	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boost-doctools	rhel9-CRB	RHEL 9.0
boost-json	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boost-nowide	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bootupd	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Box2D	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
butane	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
copain de l'octet	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
byte-buddy-agent	rhel9-CRB	RHEL 9.0
byteman-bmunit	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
catatonit	rhel9-CRB	RHEL 9.1
capstone	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
capstone-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
capstone-java	rhel9-CRB	RHEL 9.2
cdrskin	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
cifs-utils-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
cldr-emoji-annotation-dtd	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
axe de chape-tpm2	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
compat-hesiod	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
compat-openssl11	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
compat-paratype-pt-sans-fonts-f33-f34	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
compat-sap-c -12	rhel9-SAP	RHEL 9.2
console-login-helper-messages	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
console-login-helper-messages-issuegen	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
console-login-helper-messages-motdgen	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
profil de l'aide à l'identification de la console (console-login-helper-messages-profile)	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
configuration de la console	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
outils pour les conteneurs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tasses-printerapp	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
curl-minimal	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
cxl-cli	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
cxl-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
cxl-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
cyrus-imapd-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dbus-broker	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
ddiskit	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
debugedit	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dejavu-lgc-sans-mono-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dejavu-lgc-serif-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
docbook5-style-xsl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
docbook5-style-xsl-extensions	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dotnet-apphost-pack-7.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
dotnet-hostfxr-7.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
dotnet-runtime-7.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
dotnet-sdk-7.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
dotnet-sdk-7.0-source-built-artifacts	rhel9-CRB	RHEL 9.1
dotnet-targeting-pack-7.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
dotnet-templates-7.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
double conversion	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
double-conversion-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ecj	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
edk2-tools	rhel9-CRB	RHEL 9.2

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
edk2-tools-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.2
egl-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
emacs-auctex	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
emacs-cython-mode	rhel9-CRB	RHEL 9.0
evince-previewer	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
evince-thumbnailer	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
exfatprogs	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
fapolicyd-dnf-plugin	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sans fdk-aac	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fdk-aac-free-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
fence-agents-openstack	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
festival	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
données du festival	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
festvox-slt-arctic-hts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-dev-dax	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-http	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-libaio	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-libpmem	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-nbd	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-pmemblk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-rados	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-rbd	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
fio-engine-rdma	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
firefox-x11	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
flashrom	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
flexibles	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
flexiblas-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
flexiblas-netlib	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
flexiblas-netlib64	rhel9-CRB	RHEL 9.0
flexiblas-openblas-openmp	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
flexiblas-openblas-openmp64	rhel9-CRB	RHEL 9.0
système de fichiers de polices	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
fonts-rpm-macros	rhel9-CRB	RHEL 9.0
polices-srpm-macros	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
freeglut-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
freeradius-mysql	rhel9-CRB	RHEL 9.2
freeradius-perl	rhel9-CRB	RHEL 9.2
freeradius-postgresql	rhel9-CRB	RHEL 9.2
freeradius-rest	rhel9-CRB	RHEL 9.2
freeradius-sqlite	rhel9-CRB	RHEL 9.2
freeradius-unixODBC	rhel9-CRB	RHEL 9.2
frr-selinux	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
fstrm-utils	rhel9-CRB	RHEL 9.0
fwupd-plugin-flashrom	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
gawk-all-langpacks	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gcc-plugin-annobin	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gcc-toolset-12	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-annobin-annocheck	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-annobin-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-annobin-plugin-gcc	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-binutils	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-binutils-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-binutils-gold	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-build	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-dwz	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-gcc	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-gcc-c	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-gcc-gfortran	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-gcc-plugin-annobin	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
gcc-toolset-12-gcc-plugin-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-gdb	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-libasan-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-libatomic-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-libgccjit	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-libgccjit-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-libgccjit-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.1

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
gcc-toolset-12-libitm-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-liblsan-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-libquadmath-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-libstdc++-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-libstdc++-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-libtsan-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-libubsan-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-offload-nvptx	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-runtime	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcr-base	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gdb-minimal	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gedit-plugin-sessionsaver	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gedit-plugin-synctex	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gegl04-devel-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gegl04-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
clairière	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glibc-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glibc-langpack-ckb	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
glibc-langpack-mnw	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
glslang	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glslang-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
glslc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glusterfs-cloudsync-plugins	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
gnome-connexions	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-devel-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-extensions-app	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-kiosque	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-kiosk-script-session	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gnome-kiosk-search-appliance	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gnome-shell-extension-background-logo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-themes-extra	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-tour	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnu-efi-compat	rhel9-CRB	RHEL 9.0
go-filesystem	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
go-rpm-macros	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
go-rpm-templates	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
golang-github-cpuguy83-md2man	rhel9-CRB	RHEL 9.2
google-carlito-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
google-noto-sans-mono-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
google-noto-sans-sinhala-vf-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
google-noto-sans-symbols2-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.1
google-noto-serif-gurmukhi-vf-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
google-noto-serif-sinhala-vf-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
graphène	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
graphène-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
gstreamer1-plugins-base-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
gtk3-devel-docs	rhel9-CRB	RHEL 9.1
gtk4	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gtk4-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gtksourceview4	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gtksourceview4-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
guestfs-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
soutien au nuage	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
ha-openstack-support	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
thème de l'icône du contraste élevé	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
hivex-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ht-caladea-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
httpd-core	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
système de fichiers hunspell	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
hyphen-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ibus-anthy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ibus-anthy-python	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
idm-jss	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
idm-ldapjdk	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
idm-pki-acme	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
idm-pki-base	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
idm-pki-ca	rhel9-AppStream	RHEL 9.1

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
idm-pki-est	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
idm-pki-java	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
idm-pki-kra	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
idm-pki-server	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
idm-pki-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
idm-tomcatjss	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
allumage	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bord d'allumage	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
validation de l'allumage	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
imath	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
imath-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
inih	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
inih-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
initscripts-rename-device	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
initscripts-service	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
iptables-nft	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
iptables-nft-services	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jakarta-activation	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jakarta-activation2	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jakarta-annotations	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jakarta-mail	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jakarta-servlet	rhel9-CRB	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
jaspe	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jasper-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
javapackages-generators	rhel9-CRB	RHEL 9.0
jaxb-api	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jaxb-api4	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jaxb-codemodel	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jaxb-core	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jaxb-dtd-parser	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jaxb-istack-commons-runtime	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jaxb-istack-commons-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jaxb-relaxng-datatype	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jaxb-rngom	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jaxb-runtime	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jaxb-txw2	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jaxb-xjc	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jaxb-xsom	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jbigkit	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jbig2dec-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
jigawatts-javadoc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jitterentropie	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
jitterentropy-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
jmc	rhel9-CRB	RHEL 9.2

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
jna-contrib	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kasumi-common	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kasumi-unicode	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-debug-devel-matched	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-devel-matched	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-debug-modules-core	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
kernel-debug-uki-virt	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
kernel-modules-core	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
kernel-rt-debug-modules-core	rhel9-NFV	RHEL 9.2
kernel-rt-modules-core	rhel9-NFV	RHEL 9.2
kernel-srpm-macros	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-uki-virt	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
keylime	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
keylime-agent-rust	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
keylime-base	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
enregistreur keylime	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
keylime-selinux	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
keylime-tenant	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
vérificateur de limite de clé	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
khmer-os-battambang-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-bokor-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-content-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
khmer-os-fasthand-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-freehand-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-handwritten-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-metal-chrieng-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-muol-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-muol-fonts-all	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-muol-pali-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-siemreap-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-system-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ksmtuned	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boiteux	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-bo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-af	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-am	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ar	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-as	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ast	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-be	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-bg	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-bn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-bo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-br	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-bs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
langpacks-core-ca	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-cs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-cy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-da	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-de	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-dz	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-el	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-fr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-fr_GB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-es	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-et	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-eu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-fa	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-fi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-af	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-am	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ar	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-as	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ast	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-be	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-bg	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
langpacks-core-font-bn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-bo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-br	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-bs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ca	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-cs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-cy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-da	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-de	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-dz	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-el	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-fr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-es	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-et	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-eu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-fa	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-fi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-fr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ga	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-gl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-gu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-he	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
langpacks-core-font-hi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-hr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-hu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ia	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-id	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-is	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-it	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ja	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ka	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-kk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-km	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-kn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ko	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ku	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-lt	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-lv	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-mai	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-mk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ml	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-mr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ms	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-my	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-nb	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
langpacks-core-font-ne	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-nl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-nn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-nr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-nso	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-or	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-pa	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-pl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-pt	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ro	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ru	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-si	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-sk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-sl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-sq	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-sr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ss	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-sv	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ta	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-te	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-th	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-tn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-tr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
langpacks-core-font-ts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-uk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ur	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ve	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-vi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-xh	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-yi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-zh_CN	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-zh_HK	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-zh_TW	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-zu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-fr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ga	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-gl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-gu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-he	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-hi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-hr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-hu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ia	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-id	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-is	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-it	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
langpacks-core-ja	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ka	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-kk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-km	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-kn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ko	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ku	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-lt	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-lv	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-mai	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-mk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ml	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-mr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ms	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-my	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-nb	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ne	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-nl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-nn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-nr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-nso	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-or	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-pa	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
langpacks-core-pl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-pt	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-pt_BR	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ro	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ru	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-si	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-sk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-sl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-sq	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-sr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ss	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-sv	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ta	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-te	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-th	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-tn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-tr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-uk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ur	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ve	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-vi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-xh	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
langpacks-core-yi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-zh_CN	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-zh_HK	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-zh_TW	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-zu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-dz	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-ka	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-km	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-ku	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-my	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-yi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-zh_HK	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lapack64_	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ldns-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ldns-utils	rhel9-CRB	RHEL 9.1
liba52-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libabigail	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libasan8	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
libblockdev-nvme	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
libblockdev-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libbpf-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libbrotli	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
libburn-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libcbor	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libcdr-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libdecor	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libdecor-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libdhash-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libdnf-plugin-subscription-manager	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libdvdnav-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libeconf	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libelle	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libestr-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libfdt-static	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libfido2	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libfido2-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libfl-static	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libfreehand-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libgccjit	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libgccjit-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libgpod	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
libgpod-c	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
libgpod-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
libgpod-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
libhandy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
libi2c-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libi2cd	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
libi2cd-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
libical-glib	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libical-glib-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libisoburn-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libisofs-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libjcat	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libjcat-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libknet1-compress-zstd-plugin	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
libldac	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libmemcached-awesome	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libmemcached-awesome-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libmemcached-awesome-tools	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libmpeg2	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libmpeg2-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libmspub-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libmypaint	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libnetapi	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
libnetapi-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libnvme	rhel9-BaseOS	RHEL 9.1
libnvme-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libotr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
libotr-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libpagemaker-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libpmem2	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpmem2-debug	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpmem2-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libqtr-glib	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libqxp-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
librabbitmq-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libradospp-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libreoffice	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
libreoffice-help-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libreoffice-langpack-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libreoffice-langpack-fy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libsane-airscan	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libsbc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libsepol-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
libshaderc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libshaderc-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libsmartcols-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libsndfile-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragemgmt-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libstoragemgmt-nfs-plugin	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragemgmt-targetd-plugin	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
libtracecmd	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libtracecmd-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libtraceevent	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libtraceevent-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libtracefs	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libtracefs-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libtracker-sparql	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libtsan2	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
libvala	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libvala-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libvdpau-trace	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libverto-libev	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libvirt-client-qemu	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libvma-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libwebp-tools	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libwmf-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libwpe	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libwpe-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libxcrypt-compat	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libxcvt	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
libxcvt-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libxdp-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libxdp-static	rhel9-CRB	RHEL 9.1

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
libzmf-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
linux-firmware-whence	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
lld-test	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lmbd	rhel9-CRB	RHEL 9.0
lorax-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
moniteur à faible mémoire	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lua-rpm-macros	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lua-srpm-macros	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
man-db-cron	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
mariadb-connector-c-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mariadb-connector-c-test	rhel9-CRB	RHEL 9.0
marshalparseur	rhel9-CRB	RHEL 9.1
maven-surefire-provider-junit5	rhel9-CRB	RHEL 9.0
memcached-selinux	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mesa-demos	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mingw-w64-tools	rhel9-CRB	RHEL 9.2
mingw32-libgcc	rhel9-CRB	RHEL 9.1
mingw32-srvany	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mingw64-libgcc	rhel9-CRB	RHEL 9.1
mkfontscale	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mkpasswd	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
mod_jk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
mod_lua	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mod_proxy_cluster	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mpdecimal	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
mpdecimal	rhel9-CRB	RHEL 9.2
mpdecimal-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
mpdecimal-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.2
mpich-autoload	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mptcpd	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mes broches pour la douleur	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mythes-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
nbdkit-srpm-macros	rhel9-CRB	RHEL 9.1
netronome-firmware	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
nfs-utils-coreos	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
nfsv4-client-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
nginx-core	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
nmstate-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
nmstate-static	rhel9-CRB	RHEL 9.1
nodejs-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
nodejs-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
nodejs-packaging	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
nodejs-packaging-bundler	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
npth-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
nss_wrapper-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
nvme-stas	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
ocaml-brlapi	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-calendrier	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-calendar-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-camomille	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-camomille-data	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-camomille-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-csexp	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-csexp-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-csv	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-csv-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-curses	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-curses-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-docs	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-dune	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-dune-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-dune-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-dune-emacs	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-fileutils	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-fileutils-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-gettext	rhel9-CRB	RHEL 9.1

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
ocaml-gettext-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-libvirt	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-libvirt-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-ocamlbuild-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-source	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-xml-light	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-xml-light-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
open-vm-tools-salt-minion	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
open-vm-tools-test	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openblas-serial	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openexr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openexr-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
openexr-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openldap-compat	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
openmpi-java	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openslp-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
serveur openslp	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pam-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pam_wrapper	rhel9-CRB	RHEL 9.1
passt	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
passt-selinux	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
pbzip2	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
pcp-pmda-bpf	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcr2-syntax	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
perl-BSD-Ressources	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Cyrus	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-DBD-MariaDB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-I dns	rhel9-CRB	RHEL 9.1
perl-Mail-AuthenticationResults	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Module-Signature	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Net-CIDR-Lite	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Net-DNS-Nameserver	rhel9-CRB	RHEL 9.2
perl-XString	rhel9-CRB	RHEL 9.0
pf-bb-config	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
php-libguestfs	rhel9-CRB	RHEL 9.1
pinentry-tty	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fil-pipe-alsa	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pipewire-gstreamer	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pipewire-jack-audio-connection-kit	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pipewire-jack-audio-connection-kit-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pipewire-pulseaudio	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-jackson-annotations	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-jackson-core	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-jackson-databind	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
pki-jackson-jaxrs-json-provider	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-jackson-jaxrs-providers	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-jackson-module-jaxb-annotations	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-resteasy-client	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-resteasy-core	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-resteasy-jackson2-provider	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plotnetcfg	rhel9-CRB	RHEL 9.0
pmix-pmi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pmix-pmi-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
pmix-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
poppler-data-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
postgresql-docs	rhel9-CRB	RHEL 9.1
postgresql-private-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-private-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
postgresql-static	rhel9-CRB	RHEL 9.1
postgresql-test-rpm-macros	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
postgresql-upgrade-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
power-profiles-daemon	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
procps-ng-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
pt-sans-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pybind11-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
yparsing-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0
pyproject-rpm-macros	rhel9-CRB	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
pyproject-srpm-macros	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python-dateutil-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python-packaging-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python-sphinx-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python-sphinx_rtd_theme-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python-unversioned-command	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
python3-alembic	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-appdirs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-babeltrace	rhel9-CRB	RHEL 9.1
python3-cairo-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
python3-capstone	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3-debug	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-dnf-plugin-modulesync	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-file-magic	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-gluster	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-gobject-base-noarch	rhel9-BaseOS	RHEL 9.1
python3-gobject-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-greenlet	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-i2c-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-idm-pki	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-imath	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
python3-iniconfig	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-keylime	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-lark-parser	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-lasso	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3-ldns	rhel9-CRB	RHEL 9.1
python3-libevdev	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-libfdt	rhel9-CRB	RHEL 9.1
python3-libgpod	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-libnvme	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-net-snmp	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-psutil-tests	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-pybind11	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-pycdlib	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-pyelftools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-pyrsistent	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-pytest-subtests	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-pytest-timeout	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-readthedocs-sphinx-ext	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-requests sécurité	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-requests socks	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-requests-gssapi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-resolvelib	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-ruamel-yaml	rhel9-CRB	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
python3-ruamel-yaml-clib	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-samba-dc	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
python3-samba-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3-samba-test	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3-scapy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-scour	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-setuptools_scm toml	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinx-latex	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-applehelp	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-devhelp	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-htmlhelp	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-httpdomain	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-jsmath	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-qthelp	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-serializinghtml	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sqlalchemy	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-toml	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-tornado	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-urllib-gssapi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-virt-firmware	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3-volume_key	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-wcwidth	rhel9-CRB	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
python3.11	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-attrs	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-cffi	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-charset-normalizer	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-cryptographie	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-Cython	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-debug	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-idle	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-idna	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-iniconfig	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-lxml	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-mod_wsgi	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-numpy	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-numpy-f2py	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-emballage	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-pip	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-pip-wheel	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-pluggy	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-ply	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-psycopg2	rhel9-AppStream	RHEL 9.2

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
python3.11-psycopg2-debug	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-psycopg2-tests	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-pybind11	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-pybind11-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-pycparser	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-PyMySQL	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-PyMySQL rsa	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-pyparsing	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-pysocks	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-pytest	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-pyyaml	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-requêtes	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-requêtes sécurité	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-requests socks	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-scipy	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-semantic_version	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-setuptools	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-setuptools-rust	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-setuptools-wheel	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-six	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-test	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-tkinter	rhel9-AppStream	RHEL 9.2

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
python3.11-urllib3	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-roue	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-roue-roue	rhel9-CRB	RHEL 9.2
qatlib-service	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
qemu-ga-win	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-audio-pa	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-display-virtio-gpu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-display-virtio-gpu-gl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-display-virtio-gpu-pci	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-display-virtio-gpu-pci-gl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-display-virtio-vga	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-display-virtio-vga-gl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-usb-host	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-usb-redirect	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-ui-egl-headless	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-pr-helper	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qpdf	rhel9-CRB	RHEL 9.1
qpdf-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
qt5	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
qt5-qt3d-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtbase-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtcharts-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtconnectivity-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtdataavis3d-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtdeclarative-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtgamepad-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtgraphicaleffects-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtimageformats-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtlocation-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtmultimedia-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qt purchasing-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtquickcontrols-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtquickcontrols2-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtremoteobjects-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtscript-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtscxml-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qt sensors-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtserialbus-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtserialport-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qt speech-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtsvg-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qttools-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
qt5-qtvirtualkeyboard-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtwayland-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtwebchannel-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtwebsockets-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtwebview-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtxmlextras-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtxmlpatterns-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
configuration en temps réel	rhel9-NFV	RHEL 9.0
tests en temps réel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
redhat-display-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
redhat-cloud-client-configuration	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
redhat-mono-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
redhat-sb-certs	rhel9-CRB	RHEL 9.0
redhat-text-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
agents-ressources-cloud	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
restaurer	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
rhc-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
rpm-plugin-audit	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
rpm-sign-libs	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
rsyslog-logrotate	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rtla	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
ruby-bundled-gems	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
rubygem-thread_order	rhel9-CRB	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
rust-analyzer	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
ongles	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
samba-dc-libs	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
samba-dcerpc	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
samba-ldb-ldap-modules	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
samba-tools	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
samba-usershares	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
sane-airscan	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sdl12-compat	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sdl12-compat-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
setxkbmap	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-base-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-iface-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-log-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-mod-block-blkid	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-mod-block-dm-mpath	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-mod-dummies	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-resource-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sip6	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
speech-tools-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
répertoire de clés ssh	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
sssd-idp	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
sudo-python-plugin	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
synce4l	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
sysprof-capture-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
systemd-boot-unsigned	rhel9-CRB	RHEL 9.2
systemd-oomd	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
résolu par le système	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
systèmes-rpm-macros	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
tesseract-langpack-eng	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tesseract-tessdata-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tex-preview	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-alphalph	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-atbegshi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-attachfile2	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-atveryend	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-auxhook	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-bigintcalc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-bitset	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-bookmark	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-catchfile	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
profils de couleur en direct	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-dehyph	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-epstopdf-pkg	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
texlive-etexcmds	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-etoc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-footnotehyper	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-gettitlestring	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-gnu-freefont	rhel9-CRB	RHEL 9.0
texlive-grfext	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-grffile	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-hanging	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-hobsub	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-hologo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-hycolor	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-hyphenex	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-ifplatform	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-infwarerr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-intcalc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-kvdefinekeys	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-kvoptions	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-kvsetkeys	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-l3backend	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-latexbug	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-letltxmacro	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liste des articles en vigueur	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-ltxcmds	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
texlive-luahbtex	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-lwarp	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-minitoc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
modes de vie	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-newfloat	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-newunicodechar	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-notoccite	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-obsolete	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-pdfcolmk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-pdfescape	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-pdflscape	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-pdftexcmds	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-ragged2e	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-refcount	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-rerunfilecheck	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-sansmathaccent	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-stackengine	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-stringenc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-texlive-scripts-extra	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-translator	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-ucharcat	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-uniquecounter	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-wasy-type1	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
texlive-zref	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tomate	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
tomcat-admin-webapps	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
tomcat-docs-webapp	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
tomcat-el-3.0-api	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
tomcat-jsp-2.3-api	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
tomcat-lib	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
tomcat-servlet-4.0-api	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
tomcat-webapps	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
totem-vidéo-filmage	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tpm2-pkcs11	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tpm2-pkcs11-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tuned-profiles-postgresql	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
profils accordés - échelle de spectre	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
twolame	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
uchardet	rhel9-CRB	RHEL 9.0
uchardet-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
unbound-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
uresced	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
serveur usbredir	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
utf8proc-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
util-linux-core	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
uuid-c	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
uuid-dce	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
virt-p2v	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
virt-win-reg	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
virtiofsd	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
voikko-fi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
wayland-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tuyau d'échappement	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
outils pour garde-corps	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sans fil-regdb	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
plombier	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
wireplumber-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
wpebackend-fdo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
wpebackend-fdo-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
xdg-dbus-proxy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xdg-desktop-portal-gnome	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
xfspgrog-xfscrub	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xhtml2fo-style-xsl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xkbcomp	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xmlstarlet	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
xmlto-tex	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xmlto-xhtml	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xmvm-tools	rhel9-CRB	RHEL 9.0
xorg-x11-server-source	rhel9-CRB	RHEL 9.1

Paquet	Référentiel	Nouveau dans
xxhash	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
xxhash-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
xxhash-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.1
xxhash-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
yara	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
yara-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
générateur de zram	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

A.2. REMPLACEMENT DES PAQUETS

Le tableau suivant répertorie les paquets qui ont été remplacés, renommés, fusionnés ou divisés :

Emballage(s) original(aux)	Nouveau(x) paquet(s)	Modifié depuis	Note
apache-commons-lang (javapackages-tools:201801), apache-commons-lang3 (javapackages-tools:201801)	apache-commons-lang3	RHEL 9.0	
apache-commons-lang (pki-deps:10.6), apache-commons-lang3 (maven:3.5, maven:3.6)	apache-commons-lang3	RHEL 9.0	
bind-libs-lite	bind-libs	RHEL 9.0	
bind-lite-devel	bind-devel	RHEL 9.0	
binutils-2.30-107.el8	binutils-2.35.2-6.el9, binutils-gold-2.35.2-6.el9	RHEL 9.0	
désordre-gst2	désordre-gst3	RHEL 9.0	

Emballage(s) original(aux)	Nouveau(x) paquet(s)	Modifié depuis	Note
crda	sans fil-regdb	RHEL 9.0	
dnf-plugin-subscription-manager, subscription-manager	gestionnaire d'abonnements	RHEL 9.0	
fio	fio, fio-engine-dev-dax, fio-engine-http, fio-engine-libaio, fio-engine-libpmem, fio-engine-nbd, fio-engine-pmemblk, fio-engine-rados, fio-engine-rbd, fio-engine-rdma	RHEL 9.0	
fio	fio, fio-engine-http, fio-engine-libaio, fio-engine-nbd, fio-engine-rados, fio-engine-rbd, fio-engine-rdma	RHEL 9.0	
flex-devel	libfl-devel, libfl-static	RHEL 9.0	
fontpackages-devel	fonts-rpm-macros	RHEL 9.0	
fontpackages-filesystem	système de fichiers de polices	RHEL 9.0	
génisoimage	xorriso	RHEL 9.0	Le paquetage genisoimage a été remplacé par le paquetage xorriso , qui fournit maintenant la commande genisoimage .
glassfish-jaxb-api (pki-deps:10.6)	jaxb-api	RHEL 9.0	
glassfish-jaxb-runtime (pki-deps:10.6)	jaxb-impl	RHEL 9.0	
gnome-session-kiosk-session	gnome-kiosque	RHEL 9.0	

Emballage(s) original(aux)	Nouveau(x) paquet(s)	Modifié depuis	Note
google-crosextra-caladea-fonts	ht-caladea-fonts	RHEL 9.0	
google-crosextra-carlito-fonts	google-carlito-fonts	RHEL 9.0	
google-noto-mono-fonts	google-noto-sans-mono-fonts	RHEL 9.0	
guava (maven:3.6), guava20 (maven:3.5)	goyave	RHEL 9.0	
guava20 (javapackages- tools:201801)	goyave	RHEL 9.0	
hésiode	compat-hesiod	RHEL 9.0	
httpcomponents- client (javapackages- tools:201801), jakarta-commons- httpclient (javapackages- tools:201801)	httpcomponents- client	RHEL 9.0	Le paquet jakarta-commons-httpclient a été remplacé par le paquet httpcomponents-client , dont l'API est légèrement différente. Vous devez porter les changements de code de jakarta-commons-httpclient à httpcomponents-client .
httpcomponents- client (maven:3.5, maven:3.6), jakarta- commons-httpclient (pki-deps:10.6)	httpcomponents- client	RHEL 9.0	
ibus-kkc	ibus-anthy	RHEL 9.0	
idm-pki-acme (pki- core:10.6)	pki-acme	RHEL 9.0	
idm-pki-base (pki- core:10.6)	pki-base	RHEL 9.0	
idm-pki-base-java (pki-core:10.6)	pki-base-java	RHEL 9.0	

Emballage(s) original(aux)	Nouveau(x) paquet(s)	Modifié depuis	Note
idm-pki-ca (pki-core:10.6)	pki-ca	RHEL 9.0	
idm-pki-kra (pki-core:10.6)	pki-kra	RHEL 9.0	
idm-pki-server (pki-core:10.6)	pki-server	RHEL 9.0	
idm-pki-symkey (pki-core:10.6)	pki-symkey	RHEL 9.0	
idm-pki-tools (pki-core:10.6)	pki-tools	RHEL 9.0	
ilmbase	imath, openexr-devel	RHEL 9.0	
inkscape1	inkscape	RHEL 9.0	
inkscape1-docs	inkscape-docs	RHEL 9.0	
inkscape1-view	vue d'encastrement	RHEL 9.0	
ipa-client (idm:client), ipa-client (idm:DL1)	ipa-client	RHEL 9.0	
ipa-client-common (idm:client), ipa-client-common (idm:DL1)	ipa-client-common	RHEL 9.0	
ipa-client-epn (idm:client), ipa-client-epn (idm:DL1)	ipa-client-epn	RHEL 9.0	
ipa-client-samba (idm:client), ipa-client-samba (idm:DL1)	ipa-client-samba	RHEL 9.0	
ipa-common (idm:client), ipa-common (idm:DL1)	ipa-common	RHEL 9.0	

Emballage(s) original(aux)	Nouveau(x) paquet(s)	Modifié depuis	Note
ipa-healthcheck-core (idm:client), ipa-healthcheck-core (idm:DL1)	ipa-healthcheck-core	RHEL 9.0	
ipa-selinux (idm:client), ipa-selinux (idm:DL1)	ipa-selinux	RHEL 9.0	
iptables, iptables-arptables, iptables-ebtables	iptables-nft	RHEL 9.0	
iptables-services	iptables-nft-services	RHEL 9.0	
istack-commons	jaxb-istack-commons	RHEL 9.0	
jackson-annotations (pki-deps:10.6)	pki-jackson-annotations	RHEL 9.0	
jackson-core (pki-deps:10.6)	pki-jackson-core	RHEL 9.0	
jackson-databind (pki-deps:10.6)	pki-jackson-databind	RHEL 9.0	
jackson-jaxrs-json-provider (pki-deps:10.6)	pki-jackson-jaxrs-json-provider	RHEL 9.0	
jackson-jaxrs-providers (pki-deps:10.6)	pki-jackson-jaxrs-providers	RHEL 9.0	
jackson-module-jaxb-annotations (pki-deps:10.6)	pki-jackson-module-jaxb-annotations	RHEL 9.0	
javamail (javapackages-tools:201801)	jakarta-mail	RHEL 9.0	Le paquet javamail a été remplacé par le paquet jakarta-mail , qui est compatible avec l'API. Des modifications de code peuvent être nécessaires pour passer de javamail à jakarta-mail .
jss, pki-symkey	idm-jss	RHEL 9.1	

Emballage(s) original(aux)	Nouveau(x) paquet(s)	Modifié depuis	Note
kernel-abi-whitelists	kernel-abi-stablelists	RHEL 9.0	
khmeros-base-fonts	khmer-os-content-fonts, khmer-os-system-fonts	RHEL 9.0	
khmeros-battambang-fonts	khmer-os-battambang-fonts	RHEL 9.0	
khmeros-bokor-fonts	khmer-os-bokor-fonts	RHEL 9.0	
khmeros-handwritten-fonts	khmer-os-fasthand-fonts, khmer-os-freehand-fonts	RHEL 9.0	
khmeros-metal-chrieng-fonts	khmer-os-metal-chrieng-fonts	RHEL 9.0	
khmeros-muol-fonts	khmer-os-muol-fonts, khmer-os-muol-pali-fonts	RHEL 9.0	
khmeros-siemreap-fonts	khmer-os-siemreap-fonts	RHEL 9.0	
ldapjdk	idm-ldapjdk	RHEL 9.1	
libguestfs-tools (virt:rhel)	virt-win-reg	RHEL 9.0	
libguestfs-tools-c (virt:rhel)	guestfs-tools	RHEL 9.0	
libmemcached	libmemcached-awesome, libmemcached-awesome-tools	RHEL 9.0	La bibliothèque libmemcached a été remplacée par la bibliothèque libmemcached-awesome . Le paquet a également été déplacé du dépôt AppStream vers le dépôt CodeReady Linux Builder, qui n'est pas pris en charge.
libmemcached-devel	libmemcached-awesome-devel	RHEL 9.0	
libmemcached-libs	libmemcached-awesome	RHEL 9.0	

Emballage(s) original(aux)	Nouveau(x) paquet(s)	Modifié depuis	Note
lorax-composer	osbuild-composer	RHEL 9.0	
mailx	ongles	RHEL 9.0	Le système de traitement du courrier mailx a été remplacé par s-nail . L'utilitaire s-nail est compatible avec mailx et ajoute de nombreuses fonctionnalités. Le paquet mailx n'est plus maintenu en amont.
maven-artifact-resolver (javapackages-tools:201801), maven-artifact-transfer (javapackages-tools:201801)	maven-artifact-transfer	RHEL 9.0	Le paquet maven-artifact-resolver a été remplacé par le paquet maven-artifact-transfer , qui devrait être compatible avec l'API. Des modifications de code peuvent être nécessaires pour passer de maven-artifact-resolver à maven-artifact-transfer .
mesa-khr-devel	libglvnd-devel	RHEL 9.0	
mesa-libGLES	libglvnd-gles	RHEL 9.0	
mesa-vulkan-devel	mesa-vulkan-drivers	RHEL 9.0	
métacité	gnome-kiosque	RHEL 9.0	Le paquet metacity a été remplacé par le paquet gnome-kiosk , qui a des fonctionnalités similaires.
OpenEXR-libs	openexr	RHEL 9.0	
paratype-pt-sans-fonts	pt-sans-fonts	RHEL 9.0	
perl (perl:5.24)	perl-AutoLoader, perl-AutoSplit, perl-autouse, perl-B, perl-base, perl-Benchmark, perl-blib, perl-Class-Struct, perl-Config-Extensions, perl-DBM_Filter, perl-debugger, perl-deprecate, perl-diagnostics, perl-DirHandle, perl-doc, perl-Dumpvalue, perl-DynaLoader, perl-encoding-	RHEL 9.0	

Emballage(s) original(aux)	warnings, perl- Nouveau(x) English, perl- paquet(s) Excludes, constant,	Modifié depuis	Note
	perl-Fcntl, perl- fields, perl-File- Basename, perl- File-Compare, perl- File-Copy, perl- File-DosGlob, perl- File-Find, perl-File- stat, perl-FileCache, perl-FileHandle, perl-filetest, perl- FindBin, perl- GDBM_File, perl- Getopt-Std, perl- Hash-Util, perl- Hash-Util- FieldHash, perl- I18N-Collate, perl- I18N-Langinfo, perl- I18N-LangTags, perl-if, perl- interpreter, perl- IPC-Open3, perl- less, perl-lib, perl- libs, perl-locale, perl-meta-notation, perl-mro, perl- NDBM_File, perl- Net, perl-NEXT, perl-ODBM_File, perl-Opcode, perl- overload, perl- overloading, perl- ph, perl-Pod- Functions, perl- POSIX, perl-Safe, perl-Search-Dict, perl-SelectSaver, perl-sigtrap, perl- sort, perl-subst, perl- Symbol, perl-Sys- Hostname, perl- Term-Complete, perl-Term- ReadLine, perl- Text-Abbrev, perl- Thread, perl- Thread-Semaphore, perl-Tie, perl-Tie- File, perl-Tie- Memoize, perl-Tie- RefHash, perl-Time, perl-Unicode-UCD,		

Emballage(s) original(aux)	perl-User-pwent, Nouveau(x) paquet(s) perl-vaits, perl- vnuish	Modifié depuis RHEL 9.0	Note
interprète perl	perl-AutoLoader, perl-AutoSplit, perl-autouse, perl-B, perl-base, perl-Benchmark, perl-blib, perl-Class-Struct, perl-Config-Extensions, perl-DBM_Filter, perl-debugger, perl-deprecate, perl-diagnostics, perl-DirHandle, perl-doc, perl-Dumpvalue, perl-DynaLoader, perl-encoding-warnings, perl-English, perl-ExtUtils-Constant, perl-Fcntl, perl-fields, perl-File-Basename, perl-File-Compare, perl-File-Copy, perl-File-DosGlob, perl-File-Find, perl-File-stat, perl-FileCache, perl-FileHandle, perl-filetest, perl-FindBin, perl-GDBM_File, perl-Getopt-Std, perl-Hash-Util, perl-Hash-Util-FieldHash, perl-I18N-Collate, perl-I18N-Langinfo, perl-I18N-LangTags, perl-if, perl-interpreter, perl-IPC-Open3, perl-less, perl-lib, perl-locale, perl-meta-notation, perl-mro, perl-NDBM_File, perl-Net, perl-NEXT, perl-ODBM_File, perl-Opcode, perl-overload, perl-overloading, perl-ph, perl-Pod-	RHEL 9.0	

Emballage(s) original(aux)	Fonctions, perl- Nouveau(x) paquet(s) POSIX, perl-Safe, perl-Search-Dict,	Modifié depuis	Note
	perl-SelectSaver, perl-sigtrap, perl- sort, perl-subst, perl- Symbol, perl-Sys- Hostname, perl- Term-Complete, perl-Term- ReadLine, perl- Text-Abbrev, perl- Thread, perl- Thread-Semaphore, perl-Tie, perl-Tie- File, perl-Tie- Memoize, perl-Tie- RefHash, perl-Time, perl-Unicode-UCD, perl-User-pwent, perl-vars, perl- vmsish		
php-pecl-xdebug	php-pecl-xdebug3	RHEL 9.0	
pki-acme	idm-pki-acme	RHEL 9.1	
pki-base	idm-pki-base	RHEL 9.1	
pki-base-java	idm-pki-java	RHEL 9.1	
pki-ca	idm-pki-ca	RHEL 9.1	
pki-kra	idm-pki-kra	RHEL 9.1	
pki-server	idm-pki-server	RHEL 9.1	
pki-tools	idm-pki-tools	RHEL 9.1	
plate-forme- python, python2 (python27:2.7), python36 (python36:3.6), python38 (python38:3.8), python39 (python39:3.9)	python3	RHEL 9.0	

Emballage(s) original(aux)	Nouveau(x) paquet(s)	Modifié depuis	Note
platform-python-debug, python2-debug (python27:2.7), python36-debug (python36:3.6), python38-debug (python38:3.8), python39-debug (python39- devel:3.9)	python3-debug	RHEL 9.0	
platform-python-devel, python2-devel (python27:2.7), python36-devel (python36:3.6), python38-devel (python38:3.8), python39-devel (python39:3.9)	python3-devel	RHEL 9.0	
plate-forme-python-pip, python2-pip (python27:2.7), python3-pip, python38-pip (python38:3.8), python39-pip (python39:3.9)	python3-pip	RHEL 9.0	
platform-python-setuptools, python2-setuptools (python27:2.7), python3-setuptools, python38- setuptools (python38:3.8), python39- setuptools (python39:3.9)	python3-setuptools	RHEL 9.0	

Emballage(s) original(aux)	Nouveau(x) paquet(s)	Modifié depuis	Note
podman (container- tools:rhel8), podman-manpages (container- tools:rhel8)	podman	RHEL 9.0	
podman-catatonit	podman	RHEL 9.2	Le paquetage podman-catatonit a été remplacé par des fonctionnalités directement dans le paquetage podman . Notez qu'aucun sous-paquet supplémentaire n'est nécessaire.
podman-manpages (container- tools:rhel8)	podman	RHEL 9.0	
postgresql- upgrade-devel (postgresql:12), postgresql- upgrade-devel (postgresql:13)	postgresql- upgrade-devel	RHEL 9.0	
pulseaudio	pipewire-pulseaudio	RHEL 9.0	L'implémentation du serveur pulseaudio a été remplacée par l'implémentation pipewire-pulseaudio . Notez que seule l'implémentation du serveur a été modifiée. Les bibliothèques client pulseaudio sont toujours utilisées.
pygobject2 (gimp:2.8)	python3-gobject	RHEL 9.0	
pygobject2- codegen (gimp:2.8)	python3-gobject- base	RHEL 9.0	
pygobject2-devel (gimp:2.8)	python3-gobject- devel	RHEL 9.0	
pygobject3-devel	python3-gobject- devel	RHEL 9.0	

Emballage(s) original(aux)	Nouveau(x) paquet(s)	Modifié depuis	Note
python2-attrs (python27:2.7), python3-attrs, python38-attrs (python38- devel:3.8), python39-attrs (python39- devel:3.9)	python3-attrs	RHEL 9.0	
python2-babel (python27:2.7), python3-babel, python38-babel (python38:3.8)	python3-babel	RHEL 9.0	
python2-chardet (python27:2.7), python3-chardet, python38-chardet (python38:3.8), python39-chardet (python39:3.9)	python3-chardet	RHEL 9.0	
python2-Cython (python27:2.7), python3-Cython, python38-Cython (python38:3.8), python39-Cython (python39- devel:3.9)	python3-Cython	RHEL 9.0	
python2-dns (python27:2.7), python3-dns	python3-dns	RHEL 9.0	
python2-docutils (python27:2.7), python3-docutils	python3-docutils (python36:3.6)	RHEL 9.0	
python2-idna (python27:2.7), python38-idna (python38:3.8), python39-idna (python39:3.9)	python3-idna	RHEL 9.0	

Emballage(s) original(aux)	Nouveau(x) paquet(s)	Modifié depuis	Note
python2-jinja2 (python27:2.7), python3-jinja2, python38-jinja2 (python38:3.8)	python3-jinja2	RHEL 9.0	
python2-libs (python27:2.7), python3-libs, python38-libs (python38:3.8), python39-libs (python39:3.9)	python3-libs	RHEL 9.0	
python2-lxml (python27:2.7), python3-lxml, python38-lxml (python38:3.8), python39-lxml (python39:3.9)	python3-lxml	RHEL 9.0	
python2- markupsafe (python27:2.7), python3- markupsafe, python38- markupsafe (python38:3.8)	python3- markupsafe	RHEL 9.0	
python2-numpy (python27:2.7), python38-numpy (python38:3.8), python39-numpy (python39:3.9)	python3-numpy	RHEL 9.0	
python2-numpy- f2py (python27:2.7), python38-numpy- f2py (python38:3.8), python39-numpy- f2py (python39:3.9)	python3-numpy- f2py	RHEL 9.0	

Emballage(s) original(aux)	Nouveau(x) paquet(s)	Modifié depuis	Note
python2-pip-wheel (python27:2.7), python3-pip-wheel, python38-pip-wheel (python38:3.8), python39-pip-wheel (python39:3.9)	python3-pip-wheel	RHEL 9.0	
python2-pluggy (python27:2.7), python3-pluggy, python38-pluggy (python38- devel:3.8), python39-pluggy (python39- devel:3.9)	python3-pluggy	RHEL 9.0	
python2-psycopg2 (python27:2.7), python38-psycopg2 (python38:3.8), python39-psycopg2 (python39:3.9)	python3-psycopg2	RHEL 9.0	
python2-py (python27:2.7), python3-py, python38-py (python38- devel:3.8), python39-py (python39- devel:3.9)	python3-py	RHEL 9.0	
python2-pygments (python27:2.7), python3-pygments (python36:3.6)	python3-pygments	RHEL 9.0	

Emballage(s) original(aux)	Nouveau(x) paquet(s)	Modifié depuis	Note
python2-PyMySQL (python27:2.7), python3-PyMySQL (python36:3.6), python38- PyMySQL (python38:3.8), python39- PyMySQL (python39:3.9)	python3-PyMySQL	RHEL 9.0	
python2-pysocks (python27:2.7), python3-pysocks, python38-pysocks (python38:3.8), python39-pysocks (python39:3.9)	python3-pysocks	RHEL 9.0	
python2-pytest (python27:2.7), python3-pytest, python38-pytest (python38- devel:3.8), python39-pytest (python39- devel:3.9)	python3-pytest	RHEL 9.0	
python2-pytz (python27:2.7), python3-pytz, python38-pytz (python38:3.8)	python3-pytz	RHEL 9.0	
python2-pyyaml (python27:2.7), python3-pyyaml, python38-pyyaml (python38:3.8), python39-pyyaml (python39:3.9)	python3-pyyaml	RHEL 9.0	

Emballage(s) original(aux)	Nouveau(x) paquet(s)	Modifié depuis	Note
python2-requêtes (python27:2.7), python3-requêtes, python38-requêtes (python38:3.8), python39-requêtes (python39:3.9)	python3-requests	RHEL 9.0	
python2-rpm- macros (python27:2.7), python3-rpm- macros, python36- rpm-macros (python36:3.6), python38-rpm- macros (python38:3.8), python39-rpm- macros (python39:3.9)	python3-rpm- macros	RHEL 9.0	
python2-scipy (python27:2.7), python3-scipy (python36:3.6), python38-scipy (python38:3.8), python39-scipy (python39:3.9)	python3-scipy	RHEL 9.0	
python2- setuptools-wheel (python27:2.7), python3- setuptools-wheel, python38- setuptools-wheel (python38:3.8), python39- setuptools-wheel (python39:3.9)	python3- setuptools-wheel	RHEL 9.0	
python2- setuptools_scm (python27:2.7), python3- setuptools_scm	python3- setuptools_scm	RHEL 9.0	

Emballage(s) original(aux)	Nouveau(x) paquet(s)	Modifié depuis	Note
python2-six (python27:2.7), python3-six, python38-six (python38:3.8), python39-six (python39:3.9)	python3-six	RHEL 9.0	
python2-test (python27:2.7), python3-test, python38-test (python38:3.8), python39-test (python39:3.9)	python3-test	RHEL 9.0	
python2-tkinter (python27:2.7), python3-tkinter, python38-tkinter (python38:3.8), python39-tkinter (python39:3.9)	python3-tkinter	RHEL 9.0	
python2-urllib3 (python27:2.7), python3-urllib3, python38-urllib3 (python38:3.8), python39-urllib3 (python39:3.9)	python3-urllib3	RHEL 9.0	
python2-wheel (python27:2.7), python3-wheel (python36:3.6), python38-wheel (python38:3.8), python39-wheel (python39:3.9)	python3-roue	RHEL 9.0	

Emballage(s) original(aux)	Nouveau(x) paquet(s)	Modifié depuis	Note
python2-roue-roue (python27:2.7), python3-roue-roue (python36:3.6), python38-roue-roue (python38:3.8), python39-roue-roue (python39:3.9)	python3-roue-roue	RHEL 9.0	
python3-idle, python38-idle (python38:3.8), python39-idle (python39:3.9)	python3-idle	RHEL 9.0	
python3-idm-pki (pki-core:10.6)	python3-pki	RHEL 9.0	
python3-ipaclient (idm:client), python3-ipaclient (idm:DL1)	python3-ipaclient	RHEL 9.0	
python3-ipalib (idm:client), python3-ipalib (idm:DL1)	python3-ipalib	RHEL 9.0	
python3-jwcrypto (idm:client), python3-jwcrypto (idm:DL1)	python3-jwcrypto	RHEL 9.0	
python3-packaging, python38- packaging (python38- devel:3.8), python39- packaging (python39- devel:3.9)	python3-packaging	RHEL 9.0	
python3-pki	python3-idm-pki	RHEL 9.1	

Emballage(s) original(aux)	Nouveau(x) paquet(s)	Modifié depuis	Note
python3-pyparsing, python38-pyparsing (python38- devel:3.8), python39-pyparsing (python39- devel:3.9)	python3-pyparsing	RHEL 9.0	
python3-pyusb (idm:client), python3-pyusb (idm:DL1)	python3-pyusb	RHEL 9.0	
python3-qrcode (idm:client), python3-qrcode (idm:DL1)	python3-qrcode- core	RHEL 9.0	
python3-yubico (idm:client), python3-yubico (idm:DL1)	python3-yubico	RHEL 9.0	
python38-cffi (python38:3.8), python39-cffi (python39:3.9)	python3-cffi	RHEL 9.0	
python38- cryptographie (python38:3.8), python39- cryptographie (python39:3.9)	python3- cryptographie	RHEL 9.0	
python38- mod_wsgi (python38:3.8), python39- mod_wsgi (python39:3.9)	python3-mod_wsgi	RHEL 9.0	
python38-ply (python38:3.8), python39-ply (python39:3.9)	python3-ply	RHEL 9.0	

Emballage(s) original(aux)	Nouveau(x) paquet(s)	Modifié depuis	Note
python38-psutil (python38:3.8), python39-psutil (python39:3.9)	python3-psutil	RHEL 9.0	
python38- pyparser (python38:3.8), python39- pyparser (python39:3.9)	python3-pyparser	RHEL 9.0	
python38-wcwidth (python38- devel:3.8), python39-wcwidth (python39- devel:3.9)	python3-wcwidth	RHEL 9.0	
python39-iniconfig (python39- devel:3.9)	python3-iniconfig	RHEL 9.0	
python39-toml (python39:3.9)	python3-toml	RHEL 9.0	
qatlib	qatlib, qatlib-service	RHEL 9.1	
qemu-kvm	ksmtuned, qemu- kvm	RHEL 9.0	
qemu-kvm- common (virt:rhel)	qemu-kvm- common, virtiofsd	RHEL 9.0	
agents-ressources- aliyun, agents- ressources-gcp	agents-ressources- cloud	RHEL 9.0	
resteasy (pki- deps:10.6)	pki-resteasy-client, pki-resteasy-core, pki-resteasy- jackson2-provider, pki-resteasy-jaxb- provider	RHEL 9.0	

Emballage(s) original(aux)	Nouveau(x) paquet(s)	Modifié depuis	Note
rng-tools	jitterentropy, jitterentropy-devel, rng-tools	RHEL 9.0	
tr/min	rpm, rpm-plugin- audit	RHEL 9.0	
rpm-build-libs	rpm-build-libs, rpm- sign-libs	RHEL 9.0	
rsyslog	rsyslog, rsyslog- logrotate	RHEL 9.0	
rt-setup	configuration en temps réel	RHEL 9.0	
rt-setup	configuration en temps réel	RHEL 9.0	
rt-tests	tests en temps réel	RHEL 9.0	
ruby-irb (ruby:2.5)	rubygem-irb	RHEL 9.0	
rubygem- did_you_mean (ruby:2.5, ruby:2.6)	ruby-default-gems	RHEL 9.0	
rubygem-openssl (ruby:2.5, ruby:2.6, ruby:2.7)	ruby-default-gems	RHEL 9.0	
SDL	SDL2-compat	RHEL 9.0	
SDL-devel	SDL2-compat-devel	RHEL 9.0	
texlive-ifetex, texlive-ifluatex, texlive-ifxetex	texlive-iftex	RHEL 9.0	
texlive-tetex	texlive-texlive- scripts	RHEL 9.0	
tomcatjss	idm-tomcatjss	RHEL 9.1	

Emballage(s) original(aux)	Nouveau(x) paquet(s)	Modifié depuis	Note
trace-cmd	libtracecmd, libtracecmd-devel, trace-cmd	RHEL 9.0	
vala-devel	libvala-devel	RHEL 9.0	
wodim	cdrskin	RHEL 9.0	Le paquet wodim a été remplacé par le paquet cdrskin . L'exécutable cdrecord fourni par cdrskin est compatible avec cdrecord fourni par wodim .
xfspgrog	xfspgrog, xfspgrog- xfscrub	RHEL 9.0	
xinetd	systemd	RHEL 9.0	Le paquet xinetd n'est pas disponible dans RHEL 9. Ses fonctionnalités sont désormais fournies par systemd . Pour plus de détails, voir Comment convertir le service xinetd en service systemd .
xorg-x11-font-utils	mkfontscale	RHEL 9.0	
xorg-x11-xkb-utils	setxkbmap, xkbcomp	RHEL 9.0	

A.3. PAQUETS DÉPLACÉS

Les paquets suivants ont été déplacés entre les dépôts au sein de RHEL 9 :

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
aajohan-comfortaa-fonts	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
adobe-source-code-pro-fonts	rhel9-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
alsa-sof-firmware	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fourmi	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-antlr	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-apache-bcel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-apache-bsf	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
ant-apache-oro	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-apache-regexp	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-apache-resolver	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-apache-xalan2	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-commons-logging	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-commons-net	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-javamail	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-jdepend	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-jmf	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-jsch	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-junit	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-lib	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fourmilière	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-testutil	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-xz	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
outil antlr	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
apache-commons-cli	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
apache-commons-codec	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
apache-commons-collections	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
apache-commons-compress	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
apache-commons-io	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
apache-commons-lang3	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
apache-commons-logging	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
apache-commons-net	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
aspell	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
assertj-core	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
atinject	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
atlas-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
atlas-z14	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
audit-libs-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
augeas	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
augeas-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
autoconf-archive	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
avahi-glib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bcel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bind-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
blktrace	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bluez-obexd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boom-boot	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boom-boot-conf	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boom-boot-grub2	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boost-numpy3	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boost-python3	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
brotli	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bsdtar	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
bsf	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bzip2-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
c-ares-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
cdi-api	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
politique de contrôle	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
contrack-tools	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
createrepo_c-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
criu-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
criu-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
cryptsetup-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ctdb	rhel8-BaseOS	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
cyrus-sasl-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
cyrus-sasl-gs2	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
cyrus-sasl-ldap	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
cyrus-sasl-md5	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
cyrus-sasl-ntlm	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
daxctl	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dbus-daemon	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dbus-glib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dlm-lib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dracut-caps	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dracut-live	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
dtc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
nains	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
e2fsprogs-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
efivar	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
elfutils-debuginfod	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
elfutils-debuginfod-client-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
elfutils-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
elfutils-libelf-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
emacs-filesystem	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
evolution-data-server-doc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
evolution-data-server-perl	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
evolution-data-server-tests	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
expat-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
s'attendre à	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fence-agents-all	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-all	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-amt-ws	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-amt-ws	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-apc	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-apc	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
fence-agents-apc-snmp	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-apc-snmp	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
agents de clôture-bladecenter	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
agents de clôture-bladecenter	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
agents de clôture-brocade	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
agents de clôture-brocade	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-cisco-mds	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-cisco-mds	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-cisco-ucs	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-cisco-ucs	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-drac5	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-drac5	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-eaton-snmp	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-eaton-snmp	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-emerson	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-emerson	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
fence-agents-eps	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-eps	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-heuristics-ping	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-heuristics-ping	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
agents de clôture-lame de protection	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
agents de clôture-lame de protection	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
agents de clôture-ibmblade	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
agents de clôture-ibmblade	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-ifmib	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-ifmib	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
clôture-agents-ilo-moonshot	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
clôture-agents-ilo-moonshot	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-ilo-mp	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-ilo-mp	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-ilo-ssh	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
fence-agents-ilo-ssh	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-ilo2	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-ilo2	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
agents de clôture-intelmodulaire	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
agents de clôture-intelmodulaire	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-ipdu	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-ipdu	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-ipmilan	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-ipmilan	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-kdump	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-kdump	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
agents de clôture-lpar	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
agents de clôture-lpar	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-mpath	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-mpath	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
agents de clôture-poisson rouge	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
agents de clôture-poisson rouge	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-rhev	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-rhev	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-rsa	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-rsa	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-rsb	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-rsb	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-sbd	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-sbd	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-scsi	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-scsi	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-vmware-rest	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-vmware-rest	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-vmware-soap	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
fence-agents-vmware-soap	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-wti	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-wti	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
fence-agents-zvm	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-zvm	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
vol	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fontconfig	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fontconfig-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
freeipmi	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
freeipmi-bmc-watchdog	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
freeipmi-ipmidetectd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
freeipmi-ipmiseld	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
freetype-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fstrm-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
fuse-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
fusable3	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fuse3-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fuse3-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fxload	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
galera	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
gdbm	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
gdbm-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
gdisk	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gdk-pixbuf2	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
geoclue2-demos	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
gettext-common-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gettext-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gfs2-utils	rhel8-BaseOS	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
ghostscript-doc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ghostscript-tools-dvipdf	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glib2-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glib2-doc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glib2-tests	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glibc-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glibc-gconv-extra	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
glibc-headers	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glibc-locale-source	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glusterfs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glusterfs-client-xlators	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glusterfs-fuse	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glusterfs-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glusterfs-rdma	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
gmp-c	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gmp-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-common	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnu-efi	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnupg2-smime	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gobject-introspection-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
google-guice	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
google-roboto-slab-fonts	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gperf	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gpgmepp	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
graphviz-doc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
graphviz-python3	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
groff	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gsl-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
gsl-devel	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gtkspell3	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
hamacrest	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
hivex	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
hivex-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
httpcomponents-client	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
httpcomponents-core	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
hwloc-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
hyphen-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
icu	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
infiniband-diags	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ipset-service	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
iptables-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
iputils-ninfod	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jakarta-oro	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jansi	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jansson-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
javapackages-filesystem	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
javapackages-tools	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jcl-over-slf4j	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jdepend	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jmc-core	rhel9-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.2
jsch	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
json-c-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
jsoup	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jsr-305	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Judy	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
junit	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jzlib	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kabi-dw	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kbd-legacy	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-cross-headers	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
kernel-debug-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-doc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
en-têtes du noyau	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-zfcpdump-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
keyutils-libs-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
krb5-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ksc	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
lcms2-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libacl-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libaio-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libappstream-glib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libasan	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libatomic_ops	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libattr-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libbabeltrace	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libblkid-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libcap-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libcap-ng-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libcap-ng-python3	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libcom_err-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libcurl-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libdatrie-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
libdb-utils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libdwarves1	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libedit-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liberation-fonts	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liberation-fonts-common	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liberation-mono-fonts	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liberation-narrow-fonts	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liberation-sans-fonts	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liberation-serif-fonts	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libev	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libevent-doc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libfabric	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libfdisk-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libffi-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libgcrypt-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libgomp-offload-nvptx	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libgpg-error-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libguestfs-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libguestfs-gobject	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libguestfs-gobject-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libguestfs-man-pages-ja	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libguestfs-man-pages-uk	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libguestfs-winsupport	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
libica-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libéral	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libicu-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libiscsi	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libiscsi-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libiscsi-utils	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libitm	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libjose-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libkeepalive	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libldb-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
liblockfile	rhel9-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.1
liblsan	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libluksmeta-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libmaxminddb-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libmicrohttpd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libmng-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libmount-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libnbd	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libnbd-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libnetfilter_cthelper	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libnetfilter_cttimeout	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libnetfilter_queue	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libnl3-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
libnsl2	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libocxl	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libogg-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libpmem-debug	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpmemblk-debug	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpmemlog-debug	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpmemobj-debug	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpmempool-debug	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpng-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpsl-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpsm2	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libqb	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libqb-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
libqb-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
librabbitmq	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
librtas-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libsecret	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libsecret-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libselenium-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libsepol-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libservicelog-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libslirp-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
libslirp-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libslirp-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libsoup	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstemmer	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragemgmt	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragemgmt-arconft-plugin	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragemgmt-hpsa-plugin	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragemgmt-local-plugin	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragemgmt-megaraid-plugin	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragemgmt-smis-plugin	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragemgmt-udev	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libtalloc-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libtdb-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libtevent-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libthai-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libtirpc-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libtool-ltdl	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libtool-ltdl-devel	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
libtool-ltdl-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libtool-ltdl-devel	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
libtsan	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libubsan	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
liburing	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libusb	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libusbx-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libuuid-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libverto-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-client	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-config-network	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-config-nwfilter	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-interface	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-network	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-nodedev	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-nwfilter	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-secret	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-storage	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-storage-core	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-storage-disk	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-storage-iscsi	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-storage-logical	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-storage-mpath	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-storage-scsi	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
libvirt-dbus	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libvirt-docs	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libvirt-libs	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-lock-sanlock	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libvirt-nss	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libwinpr-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libxcrypt-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libxslt	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libXxf86vm-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libzfcphbaapi-docs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libzip-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libzip-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libzip-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libzip-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libzip-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libzstd-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lksctp-tools-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lksctp-tools-doc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lm_sensors	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lm_sensors-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lm_sensors-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
logwatch	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
lua-guestfs	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
lua-posix	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lvm2-dbusd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lvm2-lockd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lynx	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lz4-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lzo-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lzo-minilzo	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
m4	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-backup	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-common	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mariadb-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mariadb-embedded	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-embedded-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mariadb-embedded-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mariadb-errmsg	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-gssapi-server	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-oqgraph-engine	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
serveur mariadb	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-server-galera	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
mariadb-server-utils	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mariadb-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
cornemuseur	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
maven-lib	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
maven-resolver	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
maven-shared-utils	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
maven-wagon	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
piste de mémoire	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
memtest86	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mesa-libOSMesa	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
informations sur les fournisseurs de services mobiles à large bande	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
multilib-rpm-config	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mvapich2-psm2-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mysql-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mysql-libs	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mysql-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
nbdfuse	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
nbdkit-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
nbdkit-example-plugins	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ncurses-c -libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ncurses-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
ncurses-term	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
net-snmp-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
NetworkManager-config-connectivity-redhat	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
NetworkManager-dispatcher-routing-rules	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
NetworkManager-ovs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
NetworkManager-ppp	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
nginx-mod-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
nispor-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
nss_db	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ntsysv	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
numactl-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
objectweb-asm	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
résolution d'adresse opa	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opa-basic-tools	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tissu opa-fastfabric	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opa-fm	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opa-libopamgt	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opal-firmware	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opal-utils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openblas-openmp	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openblas-threads	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
opencl-headers	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opencsd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
OpenIPMI	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
OpenIPMI-lanserv	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
OpenIPMI-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openldap-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openssl-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openssl-perl	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openwsman-client	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
openwsman-python3	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
openwsman-python3	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
opus-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ostree-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
owasp-java-encoder	rhel9-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.2
p11-kit-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
p11-kit-server	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pacemaker-cluster-libs	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
pacemaker-cluster-libs	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
pacemaker-libs	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
pacemaker-libs	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
pacemaker-schemas	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
pacemaker-schemas	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
pam-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pam_cifscreds	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pam_ssh_agent_auth	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
correctif	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pciutils-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre-cpp	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre-utf16	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre-utf32	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre2-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre2-utf16	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre2-utf32	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perf	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Algorithm-Diff	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Archive-Tar	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Carp	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Clone	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Compress-Raw-Bzip2	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Compress-Raw-Zlib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-constant	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
perl-Data-Dumper	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Date-Manip	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-DBD-SQLite	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-DBI	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Digest-SHA1	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Errno	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Exporter	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Exporter-Tiny	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
chemin d'accès au fichier perl	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-File-Temp	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Getopt-Long	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-hivex	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-HTTP-Tiny	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Importer	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
interprète perl	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-IO	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-IO-Compress	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-IO-String	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-IO-Zlib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-List-MoreUtils	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-List-MoreUtils-XS	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-macros	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
perl-Math-Complexe	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-MIME-Base64	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-MIME-Charset	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Module-Pluggable	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-Module-Runtime	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-parent	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Parse-Yapp	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-PathTools	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Pod-Escapes	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Pod-Parser	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-Pod-Parser	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-Pod-Parser	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-Pod-Parser	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-Pod-Perldoc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Pod-Simple	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Pod-Usage	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-podlators	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Scalar-List-Utills	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Socket	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Storable	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Sys-CPU	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Sys-MemInfo	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
perl-Term-ANSIColor	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Term-Cap	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Term-Size-Any	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Term-Size-Perl	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Term-Table	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Text-Diff	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Text-ParseWords	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Text-Tabs Wrap	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-threads	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-threads-shared	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Time-Local	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Unicode-Coupure de ligne	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Unicode-Normaliser	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plexus-cipher	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plexus-classworlds	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plexus-containers-component-annotations	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plexus-interpolation	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plexus-sec-dispatcher	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plexus-utils	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plotutils	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pmix-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
policycoreutils-dbus	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
polycoreutils-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
polycoreutils-python-utils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
polkit-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
polkit-docs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
poppler-cpp	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
poppler-qt5	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
popt-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
postfixe	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
postgresql-server-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-server-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-server-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-server-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
powerpc-utils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ppc64-diag	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
protobuf-c	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
protobuf-c-compiler	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
protobuf-c-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
compilateur de protobuf	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ps_mem	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
liste des suffixes publics	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python-cups-doc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-audit	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-boom	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-cffi	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-cffi	rhel9-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
python3-configobj	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-cryptographie	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-cryptographie	rhel9-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
python3-docutils	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-gobject-base	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-hivex	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-idle	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-iniconfig	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3-ipatests	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-iscsi-initiator-utils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-libnbd	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-libproxy	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-libselenium	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-libsemanage	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-libstoragegmt	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-libvirt	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-oauthlib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
python3-packaging	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-pexpect	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
python3-pluggy	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-pluggy	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3-ply	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-ply	rhel9-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
python3-policycoreutils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-ptyprocess	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
python3-pwquality	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-py	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-py	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3-pycparser	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-pycparser	rhel9-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
python3-pygments	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-pytest	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-pytest	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3-pyverbs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-pywbem	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-requests-oauthlib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-rtslib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-solv	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-test	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
python3-wcwidth	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-roue	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-roue-roue	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
qclib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qclib-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
qgpgme	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
qt5-qtquickcontrols2-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtserialbus-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtwayland-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
quota-doc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
quota-nld	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
quota-rpc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
quota-alertequota	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rasdaemon	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rdma-core-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
readline-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
redhat-indexhtml	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
redhat-logos	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
redhat-logos-httpd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
expression rationnelle	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rpcgen	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rpm-apidocs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rpm-cron	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
rpm-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rpm-plugin-ima	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rpm-plugin-syslog	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rpm-plugin-systemd-inhibit	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rsync-daemon	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ruby-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ruby-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ruby-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ruby-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ruby-hivex	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ruby-libguestfs	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-mysql2-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-mysql2-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-mysql2-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-mysql2-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-pg-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-pg-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-pg-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-pg-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
s390utils-base	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
samba-client	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
samba-krb5-printing	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
samba-pidl	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
samba-test	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
samba-test-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
samba-winbind-clients	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
samba-winbind-krb5-locator	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
samba-winexe	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sbd	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
sbd	rhel8-AppStream	rhel9-Disponibilité élevée	RHEL 9.0
SDL2	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
SDL2-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
selinux-policy-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sendmail-milter	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
sgabios	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sgml-common	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sgpio	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
shim-non signé-aarch64	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
slf4j	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
slf4j-jdk14	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
smc-tools	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sombok	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
speech-dispatcher-doc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
protocole d'épices	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
sqlite	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
sqlite-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
supermin-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
boire à petites gorgées	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
boire à petites gorgées	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
swig-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
swig-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
swig-gdb	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
swig-gdb	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
syslinux-tftboot	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
systemd-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
journal-système à distance	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
cible-restauration	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tcl	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
tcl-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tcl-doc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tix	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
tmpwatch	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tpm2-abrmd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tpm2-abrmd-selinux	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tpm2-tss-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
profils accordés-atomiques	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tuned-profiles-mssql	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
profils accordés-oracle	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
turbojpeg	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
unixODBC-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
usbredir-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
uuuid	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
varnish-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
vitesse	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
vhostmd	rhel8-AppStream	rhel9-SAP-Solutions	RHEL 9.0
vhostmd	rhel8-AppStream	rhel9-SAP-NetWeaver	RHEL 9.0
vim-filesystem	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
virt-v2v-man-pages-ja	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
virt-v2v-man-pages-uk	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
vm-dump-metrics	rhel8-BaseOS	rhel9-SAP-Solutions	RHEL 9.0
vm-dump-metrics	rhel8-BaseOS	rhel9-SAP-NetWeaver	RHEL 9.0
volume_key-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
chien de garde	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
web-assets-filesystem	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xalan-j2	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xerces-j2	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xfsprogs-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xhtml1-dtds	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

Paquet	Dépôt original*	Dépôt actuel*	Modifié depuis
xml-common	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xml-commons-apis	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xml-commons-resolver	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xmlrpc-c	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xmlrpc-c-client	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xorg-x11-drv-evdev-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
xz-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xz-java	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xz-lzma-compat	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
zlib-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
zstd	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0

*Ce tableau utilise des noms abrégés pour l'identifiant du référentiel. Utilisez les exemples suivants pour identifier l'ID complet du référentiel, où *<arch>* est l'architecture spécifique :

- **rhel9-BaseOS:** *rhel-9-for-<arch>-baseos-rpms*, *rhel-9-for-<arch>-baseos-eus-rpms*, *rhel-9-for-<arch>-baseos-e4s-rpms*.
- **rhel9-AppStream:** *rhel-9-for-<arch>-appstream-rpms*, *rhel-9-for-<arch>-appstream-eus-rpms*, *rhel-9-for-<arch>-appstream-e4s-rpms*.
- **rhel9-CRB:** *codeready-builder-for-rhel-9-<arch>-rpms*, *codeready-builder-for-rhel-9-<arch>-eus-rpms*.
- **rhel9-SAP-Solutions:** *rhel-9-for-<arch>-sap-solutions-rpms*, *rhel-9-for-<arch>-sap-solutions-eus-rpms*, *rhel-9-for-<arch>-sap-solutions-e4s-rpms*.
- **rhel9-SAP-NetWeaver:** *rhel-9-for-<arch>-sap-netweaver-rpms*, *rhel-9-for-<arch>-sap-netweaver-eus-rpms*, *rhel-9-for-<arch>-sap-netweaver-e4s-rpms*.

A.4. PAQUETS SUPPRIMÉS

Les paquets suivants font partie de RHEL 8 mais ne sont pas distribués avec RHEL 9 :

Paquet	Note
abrt	

Paquet	Note
abrt-addon-ccpp	
abrt-addon-kerneloops	
abrt-addon-pstoreoops	
abrt-addon-vmcore	
abrt-addon-xorg	
abrt-cli	
abrt-console-notification	
abrt-dbus	
abrt-desktop	
abrt-gui	
abrt-gui-libs	
abrt-libs	
abrt-tui	
adobe-source-sans-pro-fonts-3.02803.el9.noarch.rpm	
alsa-plugins-pulseaudio	
alsa-sof-firmware-debug	
amanda	
amanda-client	
amanda-libs	
amanda-server	
ant-apache-log4j	
ant-contrib	

Paquet	Note
ant-contrib-javadoc	
ant-javadoc	
manuel de la fourmi	
antlr-C	
antlr-javadoc	
antlr-manuel	
antlr3	
antlr32	
aopalliance	
aopalliance	
aopalliance-javadoc	
apache-commons-beanutils-javadoc	
apache-commons-cli-javadoc	
apache-commons-codec-javadoc	
apache-commons-collections-javadoc	
apache-commons-collections-testframework	
apache-commons-compress-javadoc	
apache-commons-exec	
apache-commons-exec-javadoc	
apache-commons-io-javadoc	

Paquet	Note
apache-commons-jxpath	
apache-commons-jxpath	
apache-commons-jxpath-javadoc	
apache-commons-lang-javadoc	
apache-commons-lang3-javadoc	
apache-commons-logging-javadoc	
apache-commons-net-javadoc	
apache-commons-parent	
apache-ivy	
apache-ivy-javadoc	
apache-parent	
apache-resource-bundles	
apache-sshd	
apiguardien	
aqute-bnd-javadoc	
aspnetcore-runtime-3.0	
aspnetcore-runtime-3.1	
aspnetcore-runtime-5.0	
aspnetcore-targeting-pack-3.0	
aspnetcore-targeting-pack-3.1	

Paquet	Note
aspnetcore-targeting-pack-5.0	
assertj-core-javadoc	
atinject-javadoc	
atinject-tck	
authd	
automobile	
autoconf213	
autogène	
autogen-libopts	
autogen-libopts-devel	
awscli	
base64coder	
batik	
batik-css	
batik-util	
bcel-javadoc	
bea-stax	
bea-stax-api	
beust-jcommander-javadoc	
bind-export-devel	
bind-export-libs	

Paquet	Note
bind-pkcs11	Au lieu du service named-pkcs11 , ajoutez -E pkcs11 à named.service . Utilisez pkcs11-tool à partir du paquet opencs pour gérer les jetons pkcs11 ou les clés stockées.
bind-pkcs11-devel	
bind-pkcs11-libs	
bind-pkcs11-utils	
bind-sdb	
bind-sdb-chroot	
bluez-hid2hci	
bnd-maven-plugin	
boost-jam	
signaux d'amplification	
château gonflable	
bpg-algeti-fonts	
bpg-chveulebrivi-fonts	
bpg-polices-classiques	
bpg-courier-fonts	
bpg-courier-s-fonts	
bpg-dedaena-block-fonts	
bpg-dejavu-sans-fonts	
bpg-elite-fonts	
bpg-excelsior-caps-fonts	
bpg-excelsior-condenced-fonts	

Paquet	Note
bpg-excelsior-fonts	
bpg-fonts-common	
bpg-glaho-fonts	
bpg-gorda-fonts	
bpg-ingiri-fonts	
bpg-irubaqidze-fonts	
bpg-mikhail-stephan-fonts	
bpg-mrgvlovani-caps-fonts	
bpg-mrgvlovani-fonts	
bpg-nateli-caps-fonts	
bpg-nateli-condenced-fonts	
bpg-nateli-fonts	
bpg-nino-medium-cond-fonts	
bpg-nino-medium-fonts	
bpg-sans-fonts	
bpg-sans-medium-fonts	
bpg-sans-modern-fonts	
bpg-sans-regular-fonts	
bpg-serif-fonts	
bpg-serif-modern-fonts	
bpg-ucnobi-fonts	
brlapi-java	

Paquet	Note
bsf-javadoc	
bsh	
bsh-javadoc	
bsh-manuel	
buildnumber-maven-plugin	
byaccj	
byaccj-debuginfo	
byaccj-debugsource	
cal10n	
cal10n-javadoc	
cbi-plugins	
cdi-api-javadoc	
cdparanoia	
cdparanoia-devel	
cdparanoia-libs	
cdrdao	
celt051	
celt051-devel	
cglib-javadoc	
clutter-devel	
clutter-doc	
clutter-gst3-devel	

Paquet	Note
clutter-gtk-devel	
cmirror	
codehaus-parent	
codemodèle	
cogl-devel	
cogl-doc	
compat-exiv2-026	
compat-guile18	
compat-guile18-devel	
compat-hwloc1	
compat-libpthread-nonshared	
compat-libtiff3	
compat-openssl10	
compat-sap-c -10	
compat-sap-c -11	
compat-sap-c -9	
crash-ptdump-command	
ctags	
ctags-etags	
garde	
cyrus-imapd-vzic	
dbus-c	

Paquet	Note
dbus-c -devel	
dbus-c -glib	
dbxtool	
dhcp-libs	
répertoire-maven-plugin	
directory-maven-plugin-javadoc	
séparation des dossiers (dirsplit)	
dleyna-connecteur-dbus	
dleyna-core	
dleyna-renderer	
serveur dleyna	
dnf-plugin-spacewalk	
dnssec-trigger	
dnssec-trigger-panel	
dotnet-apphost-pack-3.0	
dotnet-apphost-pack-3.1	
dotnet-apphost-pack-5.0	
dotnet-build-reference-packages	
dotnet-host-fxr-2.1	
dotnet-hostfxr-3.0	
dotnet-hostfxr-3.1	

Paquet	Note
dotnet-hostfxr-5.0	
dotnet-runtime-2.1	
dotnet-runtime-3.0	
dotnet-runtime-3.1	
dotnet-runtime-5.0	
dotnet-sdk-2.1	
dotnet-sdk-2.1.5xx	
dotnet-sdk-3.0	
dotnet-sdk-3.1	
dotnet-sdk-3.1-source-built-artifacts	
dotnet-sdk-5.0	
dotnet-sdk-5.0-source-built-artifacts	
dotnet-targeting-pack-3.0	
dotnet-targeting-pack-3.1	
dotnet-targeting-pack-5.0	
dotnet-templates-3.0	
dotnet-templates-3.1	
dotnet-templates-5.0	
dotnet5.0-build-reference-packages	
dptfextract	
drpm	

Paquet	Note
drpm-devel	
décharge	Le paquetage dump fournissant l'utilitaire dump a été supprimé. Vous pouvez utiliser l'utilitaire de sauvegarde tar , dd , ou bacula à la place.
dvd rw-tools	
dyninst-statique	
easymock-javadoc	
eclipse-ecf	
eclipse-ecf-core	
eclipse-ecf-runtime	
eclipse-emf	
eclipse-emf-core	
eclipse-emf-runtime	
eclipse-emf-xsd	
eclipse-equinox-osgi	
eclipse-jdt	
eclipse-license	
eclipse-p2-discovery	
eclipse-pde	
eclipse-platform	
eclipse-swt	
ed25519-java	
ee4j-parent	
elfutils-devel-static	

Paquet	Note
elfutils-libelf-devel-static	
enca	
enca-devel	
environnement-modules-compat	
evince-browser-plugin	
exec-maven-plugin	
exec-maven-plugin-javadoc	
farstream02	
felix-gogo-command	
felix-gogo-runtime	
felix-gogo-shell	
felix-osgi-compendium	
felix-osgi-compendium-javadoc	
felix-osgi-core	
felix-osgi-core-javadoc	
fondation felix-osgi	
felix-osgi-foundation-javadoc	
felix-parent	
felix-scr	
felix-utils-javadoc	
rouleau de fichiers	
fipscheck	

Paquet	Note
fipscheck-devel	
fipscheck-lib	
fonts-tweak-tool	
faux-parent	
freeradius-mysql	
freeradius-perl	
freeradius-postgresql	
freeradius-sqlite	
freeradius-unixODBC	
freiOr-devel	
freiOr-plugins	
freiOr-plugins-opencv	
fusible-sshfs	
fusesource-pom	
futur	
gamin	
gamin-devel	
gavl	
gcc-toolset-10	
gcc-toolset-10-annobin	
gcc-toolset-10-binutils	
gcc-toolset-10-binutils-devel	
gcc-toolset-10-build	

Paquet	Note
gcc-toolset-10-dwz	
gcc-toolset-10-dyninst	
gcc-toolset-10-dyninst-devel	
gcc-toolset-10-elfutils	
gcc-toolset-10-elfutils- debuginfod-client	
gcc-toolset-10-elfutils- debuginfod-client-devel	
gcc-toolset-10-elfutils-devel	
gcc-toolset-10-elfutils-libelf	
gcc-toolset-10-elfutils-libelf- devel	
gcc-toolset-10-elfutils-libs	
gcc-toolset-10-gcc	
gcc-toolset-10-gcc-c	
gcc-toolset-10-gcc-gdb- plugin	
gcc-toolset-10-gcc-gfortran	
gcc-toolset-10-gcc-plugin- devel	
gcc-toolset-10-gdb	
gcc-toolset-10-gdb-doc	
gcc-toolset-10-gdb- gdbserver	
gcc-toolset-10-libasan-devel	

Paquet	Note
gcc-toolset-10-libatomic-devel	
gcc-toolset-10-libitm-devel	
gcc-toolset-10-libsan-devel	
gcc-toolset-10-libquadmath-devel	
gcc-toolset-10-libstdc++-devel	
gcc-toolset-10-libstdc++-docs	
gcc-toolset-10-libtsan-devel	
gcc-toolset-10-libubsan-devel	
gcc-toolset-10-ltrace	
gcc-toolset-10-make	
gcc-toolset-10-make-devel	
gcc-toolset-10-perftools	
gcc-toolset-10-runtime	
gcc-toolset-10-strace	
gcc-toolset-10-systemtap	
gcc-toolset-10-systemtap-client	
gcc-toolset-10-systemtap-devel	
gcc-toolset-10-systemtap-initscript	
gcc-toolset-10-systemtap-runtime	

Paquet	Note
gcc-toolset-10-systemtap-sdt-devel	
gcc-toolset-10-systemtap-server	
gcc-toolset-10-toolchain	
gcc-toolset-10-valgrind	
gcc-toolset-10-valgrind-devel	
gcc-toolset-11	
gcc-toolset-11-annobin-annocheck	
gcc-toolset-11-annobin-docs	
gcc-toolset-11-annobin-plugin-gcc	
gcc-toolset-11-binutils	
gcc-toolset-11-binutils-devel	
gcc-toolset-11-build	
gcc-toolset-11-dwz	
gcc-toolset-11-dyninst	
gcc-toolset-11-dyninst-devel	
gcc-toolset-11-elfutils	
gcc-toolset-11-elfutils-debuginfod-client	
gcc-toolset-11-elfutils-debuginfod-client-devel	
gcc-toolset-11-elfutils-devel	
gcc-toolset-11-elfutils-libelf	

Paquet	Note
gcc-toolset-11-elfutils-libelf-devel	
gcc-toolset-11-elfutils-libs	
gcc-toolset-11-gcc	
gcc-toolset-11-gcc-c	
gcc-toolset-11-gcc-gdb-plugin	
gcc-toolset-11-gcc-gfortran	
gcc-toolset-11-gcc-plugin-devel	
gcc-toolset-11-gdb	
gcc-toolset-11-gdb-doc	
gcc-toolset-11-gdb-gdbserver	
gcc-toolset-11-libasan-devel	
gcc-toolset-11-libatomic-devel	
gcc-toolset-11-libgccjit	
gcc-toolset-11-libgccjit-devel	
gcc-toolset-11-libgccjit-docs	
gcc-toolset-11-libitm-devel	
gcc-toolset-11-liblsan-devel	
gcc-toolset-11-libquadmath-devel	
gcc-toolset-11-libstdc++-devel	
gcc-toolset-11-libstdc++-docs	

Paquet	Note
gcc-toolset-11-libtsan-devel	
gcc-toolset-11-libubsan-devel	
gcc-toolset-11-ltrace	
gcc-toolset-11-make	
gcc-toolset-11-make-devel	
gcc-toolset-11-perftools	
gcc-toolset-11-runtime	
gcc-toolset-11-strace	
gcc-toolset-11-systemtap	
gcc-toolset-11-systemtap-client	
gcc-toolset-11-systemtap-devel	
gcc-toolset-11-systemtap-initscript	
gcc-toolset-11-systemtap-runtime	
gcc-toolset-11-systemtap-sdt-devel	
gcc-toolset-11-systemtap-server	
gcc-toolset-11-toolchain	
gcc-toolset-11-valgrind	
gcc-toolset-11-valgrind-devel	
gcc-toolset-9	
gcc-toolset-9-annobin	

Paquet	Note
gcc-toolset-9-binutils	
gcc-toolset-9-binutils-devel	
gcc-toolset-9-build	
gcc-toolset-9-dwz	
gcc-toolset-9-dyninst	
gcc-toolset-9-dyninst-devel	
gcc-toolset-9-dyninst-doc	
gcc-toolset-9-dyninst-static	
gcc-toolset-9-dyninst-testsuite	
gcc-toolset-9-elfutils	
gcc-toolset-9-elfutils-devel	
gcc-toolset-9-elfutils-libelf	
gcc-toolset-9-elfutils-libelf-devel	
gcc-toolset-9-elfutils-libs	
gcc-toolset-9-gcc	
gcc-toolset-9-gcc-c	
gcc-toolset-9-gcc-gdb-plugin	
gcc-toolset-9-gcc-gfortran	
gcc-toolset-9-gcc-plugin-devel	
gcc-toolset-9-gdb	
gcc-toolset-9-gdb-doc	

Paquet	Note
gcc-toolset-9-gdb-gdbserver	
gcc-toolset-9-libasan-devel	
gcc-toolset-9-libatomic-devel	
gcc-toolset-9-libitm-devel	
gcc-toolset-9-liblsan-devel	
gcc-toolset-9-libquadmath-devel	
gcc-toolset-9-libstdc++-devel	
gcc-toolset-9-libstdc++-docs	
gcc-toolset-9-libtsan-devel	
gcc-toolset-9-libubsan-devel	
gcc-toolset-9-ltrace	
gcc-toolset-9-make	
gcc-toolset-9-make-devel	
gcc-toolset-9-perftools	
gcc-toolset-9-runtime	
gcc-toolset-9-strace	
gcc-toolset-9-systemtap	
gcc-toolset-9-systemtap-client	
gcc-toolset-9-systemtap-devel	
gcc-toolset-9-systemtap-initscript	

Paquet	Note
gcc-toolset-9-systemtap-runtime	
gcc-toolset-9-systemtap-sdt-devel	
gcc-toolset-9-systemtap-server	
gcc-toolset-9-toolchain	
gcc-toolset-9-valgrind	
gcc-toolset-9-valgrind-devel	
GConf2	
GConf2-devel	
gegl	
genwqe-tools	
genwqe-vpd	
genwqe-zlib	
genwqe-zlib-devel	
geoipupdate	
geronimo-annotation	
geronimo-annotation	
geronimo-annotation-javadoc	
geronimo-jms	
geronimo-jms-javadoc	
geronimo-jpa	
geronimo-jpa-javadoc	

Paquet	Note
geronimo-parent-poms	
gfbgraph	
gflags	
gflags-devel	
glassfish-annotation-api	
glassfish-annotation-api	
glassfish-annotation-api-javadoc	
poisson de verre-el	
poisson de verre-fastinfoset	
glassfish-jaxb-core	
poisson de verre-jaxb-txw2	
glassfish-jsp	
glassfish-jsp-api	
glassfish-jsp-api	
glassfish-jsp-api-javadoc	
poisson-verre-légal	
glassfish-master-pom	
glassfish-servlet-api	
glassfish-servlet-api	
glassfish-servlet-api-javadoc	
glew-devel	
glib2-fam	

Paquet	Note
glog	
glog-devel	
gmock	
gmock-devel	
gnome-abrt	
gnome-boxes	
gnome-menus-devel	
gnome-mineurs en ligne	
gnome-shell-extension-dash-to-panel	
gnome-shell-extension-disable-screenshield	
gnome-shell-extension-horizontal-workspaces	
gnome-shell-extension-no-hot-corner	
gnome-shell-extension-fenêtre-grouper	
gnome-themes-standard	
gnu-free-fonts-common	
gnu-free-mono-fonts	
gnu-free-sans-fonts	
gnu-free-serif-fonts	
gnuplot	
gnuplot-common	

Paquet	Note
gnuplot-doc	
google-gson	
google-guice-javadoc	
google-noto-sans-syriac-eastern-fonts	
google-noto-sans-syriac-estrangela-fonts	
google-noto-sans-syriac-western-fonts	
google-noto-sans-tibetan-fonts	
google-noto-sans-ui-fonts	
gphoto2	
gsl-devel	
gssntlmssp	
gtest	
gtest-devel	
gtkmm24	
gtkmm24-devel	
gtkmm24-docs	
gtksourceview3	
gtksourceview3-devel	
gtkspell	
gtkspell-devel	
guava20-javadoc	

Paquet	Note
guava20-testlib	
l'injection assistée par un guide	
guice-bom	
guice-extensions	
guide-graphe	
guice-jmx	
guice-jndi	
guice-multibindings	
tuteur-parent	
guice-servlet	
guice-testlib	
fournisseurs de jet de glace	
ruse	
guile-devel	
gutenprint-libs-ui	
gutenprint-plugin	
gvfs-afc	
gvfs-afp	
gvfs-archive	
hamcrest-core	
hamcrest-core	
hamcrest-demo	

Paquet	Note
hamcrest-javadoc	
hawtjni	
hawtjni	
hawtjni	
hawtjni-javadoc	
hawtjni-runtime	
hawtjni-runtime	
HdrHistogramme	
HdrHistogramme-javadoc	
highlight-gui	
hplip-gui	
httpcomponents-client-cache	
httpcomponents-client-javadoc	
httpcomponents-core-javadoc	
projet httpcomponents	
hwloc-plugins	
trait d'union-fo	
hyphen-grc	
hyphen-hsb	
hyphen-ia	
trait d'union	
hyphen-ku	

Paquet	Note
trait d'union-mi	
trait d'union-mn	
hyphen-sa	
trait d'union-tk	
ibus-sayura	
glaçon	
icu4j	
idm-console-framework	
ilmbase-devel	
ima-evm-utils0	
intel-gpu-tools	
ipython	
isl	
isl-devel	
isorelax	
isorelax-javadoc	
istack-commons-runtime	
istack-commons-tools	
ivy-local	
iwl3945-firmware	
iwl4965-firmware	
iwl6000-firmware	
jacoco	

Paquet	Note
jaf	
jaf-javadoc	
jakarta-commons-httpclient-demo	
jakarta-commons-httpclient-javadoc	
jakarta-commons-httpclient-manual	
jakarta-oro-javadoc	
janino	
jansi-javadoc	
jansi-natif	
jansi-natif	
jansi-native-javadoc	
jarjar	
java-1.8.0-ibm	
java-1.8.0-ibm-demo	
java-1.8.0-ibm-devel	
java-1.8.0-ibm-headless	
java-1.8.0-ibm-jdbc	
java-1.8.0-ibm-plugin	
java-1.8.0-ibm-src	
java-1.8.0-ibm-webstart	

Paquet	Note
java-1.8.0-openjdk-accessibility	
java-1.8.0-openjdk-accessibility-fastdebug	
java-1.8.0-openjdk-accessibility-slowdebug	
java-atk-wrapper	
java_cup	
java_cup-javadoc	
java_cup-manual	
javacc	
javacc-demo	
javacc-javadoc	
javacc-manuel	
javacc-maven-plugin	
javacc-maven-plugin-javadoc	
javaewah	
javamail-javadoc	
javapackages-local	
javaparser	
javapoet	
javassist	
javassist	
javassist-javadoc	

Paquet	Note
javassist-javadoc	
jaxen	
jaxen-demo	
jaxen-javadoc	
jboss-annotations-1.2-api	
jboss-interceptors-1.2-api	
jboss-interceptors-1.2-api	
jboss-interceptors-1.2-api-javadoc	
jboss-logmanager	
jboss-parent	
jctools	
jdepend-demo	
jdepend-javadoc	
jdépendance	
jdependency-javadoc	
jdom	
jdom-demo	
jdom-javadoc	
jdom2	
jdom2-javadoc	
jetée	
jetée-continuation	

Paquet	Note
jetty-http	
jetty-io	
jetty-security	
serveur jetty	
jetty-servlet	
jetty-util	
jffi	
jflex	
jflex-javadoc	
jgit	
jline	
jline	
jline-javadoc	
jmc	
jmc-core-javadoc	
jnr-netdb	
jolokia-jvm-agent	
js-uglify	
jsch-javadoc	
json_simple	
jsoup-javadoc	
jsr-305-javadoc	
jss-javadoc	

Paquet	Note
jtidy	
jul-to-slf4j	
junit-javadoc	
junit-manuel	
jvnet-parent	
jzlib-demo	
jzlib-javadoc	
kmod-redhat-oracleasm	
kurdit-unikurd-web-fonts	
kyotocabinet-libs	
ldapjdk-javadoc	
lensfun	
lensfun-devel	
lftp-scripts	
libaec	
libaec-devel	
libappindicator-gtk3	
libappindicator-gtk3-devel	
libasan6	
libatomic-static	
libavc1394	
libblocksruntime	
libccard	

Paquet	Note
libcacard-devel	
libcgroup	
libcgroup-tools	
libchamplain	
libchamplain-devel	
libchamplain-gtk	
libcroco	
libcroco-devel	
libcxl	
libcxl-devel	
libdap	
libdap-devel	
libdazzle-devel	
libdbusmenu	
libdbusmenu-devel	
libdbusmenu-doc	
libdbusmenu-gtk3	
libdbusmenu-gtk3-devel	
libdnet	
libdnet-devel	
libdv	
libdv-devel	

Paquet	Note
libdwarf	Le paquet libdwarf n'est pas inclus dans RHEL 9. Le paquet elfutils offre des fonctionnalités similaires.
libdwarf-devel	
libdwarf-static	
libdwarf-tools	
libeasyfc	
libeasyfc-gobject	
libepubgen-devel	
libertas-sd8686-firmware	
libertas-usb8388-firmware	
libertas-usb8388-olpc-firmware	
libgdither	
libGLEW	
libgovirt	
libguestfs-benchmarking	
libguestfs-gfs2	
libguestfs-java	
libguestfs-java-devel	
libguestfs-javadoc	
libguestfs-tools	
libguestfs-tools-c	
libhugetlbfs	
libhugetlbfs-devel	

Paquet	Note
libhugetlbf-utls	
libIDL	
libIDL-devel	
libidn	Le paquet libidn (qui met en œuvre la norme IDNA 2003) n'est pas inclus dans RHEL 9. Vous pouvez migrer les applications vers libidn2 , qui met en œuvre la norme IDNA 2008 et présente un ensemble de fonctionnalités différent de celui de libidn .
libidn-devel	
libiec61883	
libiec61883-devel	
libindicator-gtk3	
libindicator-gtk3-devel	
libiscsi-devel	
libkcc	
libkcc-common	
libkcc-data	
liblogging	
libmalaga	
libmcpp	
libmetalink	
libmodulemd1	Le paquet libmodulemd1 a été supprimé et remplacé par le paquet libmodulemd .
libmongocrypt	
libmpcdec	
libmpcdec-devel	

Paquet	Note
libmtp-devel	
libmusicbrainz5	
libmusicbrainz5-devel	
liboauth	
liboauth-devel	
libocxl-docs	
libpfm-static	
libpng12	
libpurple	
libpurple-devel	
libraw1394	
libraw1394-devel	
libreport-plugin-mailx	
libreport-plugin-rhtsupport	
libreport-plugin-ureport	
libreport-rhel	
libreport-rhel-bugzilla	
librpmem	Le paquet librpmem a été supprimé. Utilisez le paquet librpma à la place.
librpmem-debug	
librpmem-devel	
libsass	
libsass-devel	
libselinux-python	

Paquet	Note
libslirp-devel	
libsqlite3x	
libssh2-docs	
libtar	
libtpms-devel	
libunwind	
libusal	
libvarlink	
libverto-libevent	
libvirt-admin	
libvirt-bash-completion	
libvirt-daemon-driver-storage-gluster	
libvirt-daemon-driver-storage-iscsi-direct	
libvirt-gconfig	
libvirt-gobject	
libvirt-wireshark	
libvmem	
libvmem-debug	
libvmem-devel	
libvmmalloc	
libvmmalloc-debug	

Paquet	Note
libvmmalloc-devel	
libvncserver	
libwmf	
libwmf-devel	
libwmf-lite	
libXNVCtrl	
libXvMC	
libXxf86misc	
libXxf86misc-devel	
libyami	
log4j-over-slf4j	
log4j12	
log4j12	
log4j12-javadoc	
log4j12-javadoc	
lohit-malayalam-fonts	
lohit-nepali-fonts	
lucène	
analyse lucide	
lucene-analyzers-smartcn	
requêtes lucratives	
lucene-queryparser	
lucene-sandbox	

Paquet	Note
lz4-java	
lz4-java-javadoc	
facteur	
make-devel	
malaga	
malaga-suomi-voikko	
marisa	
maven-antrun-plugin	
maven-antrun-plugin-javadoc	
maven-archiver-javadoc	
maven-artifact	
maven-artifact-manager	
maven-artifact-resolver-javadoc	
maven-artifact-transfer-javadoc	
maven-assembly-plugin	
maven-assembly-plugin-javadoc	
maven-callOn-plugin	
maven-clean-plugin	
maven-clean-plugin-javadoc	
maven-common-artifact-filters-javadoc	

Paquet	Note
maven-compiler-plugin-javadoc	
maven-dependency-analyzer	
maven-dependency-analyzer-javadoc	
maven-dependency-plugin	
maven-dependency-plugin-javadoc	
maven-dependency-tree-javadoc	
maven-doxia	
maven-doxia-core	
maven-doxia-javadoc	
maven-doxia-logging-api	
maven-doxia-module-apt	
maven-doxia-module-confluence	
maven-doxia-module-docbook-simple	
maven-doxia-module-fml	
maven-doxia-module-latex	
maven-doxia-module-rtf	
maven-doxia-module-twiki	
maven-doxia-module-xdoc	
maven-doxia-module-xhtml	
maven-doxia-modules	

Paquet	Note
maven-doxia-sink-api	
maven-doxia-sitetools	
maven-doxia-sitetools-javadoc	
maven-doxia-test-docs	
maven-doxia-tests	
maven-enforcer-javadoc	
maven-failsafe-plugin	
gestion des fichiers maven-javadoc	
maven-filtering-javadoc	
maven-hawtjni-plugin	
maven-install-plugin	
maven-install-plugin-javadoc	
maven-invoker	
maven-invoker-javadoc	
maven-invoker-plugin	
maven-invoker-plugin-javadoc	
maven-jar-plugin-javadoc	
maven-javadoc	
maven-local	
maven-model	
maven-monitor	

Paquet	Note
maven-parent	
maven-plugin-build-helper-javadoc	
maven-plugin-bundle-javadoc	
maven-plugin-descriptor	
maven-plugin-registry	
maven-plugin-testing-javadoc	
maven-plugin-testing-tools	
maven-plugin-tools-ant	
maven-plugin-tools-beanshell	
maven-plugin-tools-javadoc	
maven-plugin-tools-javadocs	
maven-plugin-tools-model	
maven-plugins-pom	
profil maven	
projet maven	
maven-remote-resources-plugin-javadoc	
maven-reporting-api	
maven-reporting-api-javadoc	
maven-reporting-impl	
maven-reporting-impl-javadoc	
maven-resolver-api	

Paquet	Note
maven-resolver-api	
maven-resolver-connector-basic	
maven-resolver-connector-basic	
maven-resolver-impl	
maven-resolver-impl	
maven-resolver-javadoc	
maven-resolver-spi	
maven-resolver-spi	
maven-resolver-test-util	
maven-resolver-transport-classpath	
maven-resolver-transport-file	
maven-resolver-transport-http	
maven-resolver-transport-wagon	
maven-resolver-transport-wagon	
maven-resolver-util	
maven-resolver-util	
maven-resources-plugin-javadoc	
maven-scm	
maven-script	
maven-script-ant	

Paquet	Note
maven-script-beanshell	
maven-script-interpreter	
maven-script-interpreter-javadoc	
maven-settings	
maven-shade-plugin	
maven-shade-plugin-javadoc	
maven partagé	
maven-shared-incremental-javadoc	
maven-shared-io-javadoc	
maven-shared-utils-javadoc	
maven-source-plugin-javadoc	
maven-surefire-javadoc	
maven-surefire-report-parser	
maven-surefire-report-plugin	
maven-test-tools	
maven-toolchain	
maven-verifier-javadoc	
fichier maven-wagon	
fichier maven-wagon	
maven-wagon-ftp	
maven-wagon-http	
maven-wagon-http	

Paquet	Note
maven-wagon-http-lightweight	
maven-wagon-http-shared	
maven-wagon-http-shared	
maven-wagon-javadoc	
maven-wagon-provider-api	
maven-wagon-provider-api	
maven-wagon-providers	
maven2	
maven2	
maven2-javadoc	
entre-temps	
mercuriale	
mercurial-hgk	
mesa-udpau-drivers	
métis	
metis-devel	
mingw32-bzip2	
mingw32-bzip2-statique	
mingw32-cairo	
mingw32-expat	
mingw32-fontconfig	

Paquet	Note
mingw32-freetype	
mingw32-freetype-static	
mingw32-gstreamer1	
mingw32-harfbuzz	
mingw32-harfbuzz-static	
mingw32-icu	
mingw32-libjpeg-turbo	
mingw32-libjpeg-turbo-static	
mingw32-libpng	
mingw32-libpng-static	
mingw32-libtiff	
mingw32-libtiff-static	
mingw32-openssl	
mingw32-readline	
mingw32-spice-vdagent	
mingw32-sqlite	
mingw32-sqlite-static	
mingw64-adwaita-icon-theme	
mingw64-bzip2	
mingw64-bzip2-statique	
mingw64-cairo	
mingw64-expat	

Paquet	Note
mingw64-fontconfig	
mingw64-freetype	
mingw64-freetype-static	
mingw64-gstreamer1	
mingw64-harfbuzz	
mingw64-harfbuzz-static	
mingw64-icu	
mingw64-libjpeg-turbo	
mingw64-libjpeg-turbo-static	
mingw64-libpng	
mingw64-libpng-static	
mingw64-libtiff	
mingw64-libtiff-static	
mingw64-nettle	
mingw64-openssl	
mingw64-readline	
mingw64-spice-vdagent	
mingw64-sqlite	
mingw64-sqlite-static	
mockito-javadoc	
modèle	
modello-javadoc	
mojo-parent	

Paquet	Note
mongo-c-driver	
motif-statique	
mousetweaks	
mozjs52	
mozjs52-devel	
mozjs60	
mozjs60-devel	
mozvoikko	
msv-javadoc	
msv-manuel	
munge-maven-plugin	
munge-maven-plugin-javadoc	
mythes-mi	
mythes-ne	
nafees-web-naskh-fonts	
nbd-3.21-2.el9	
nbdkit-gzip-plugin	
nbdkit-plugin-python-common	
nbdkit-plugin-vddk	
nbdkit-tar-plugin	
ncompressions	Le paquet ncompress a été supprimé. Vous pouvez utiliser un autre outil de compression, tel que gzip , zlib , ou zstd .
ncurses-compat-libs	

Paquet	Note
netcf	
netcf-devel	
netcf-libs	
scripts réseau-ppp	
nkf	
nodejs-devel	
nodejs-packaging	
nss-pam-ldapd	Le paquet nss-pam-ldapd a été supprimé. Vous pouvez utiliser SSSD à la place.
nss_nis	
objectweb-asm-javadoc	
objectweb-pom	
objenesis-javadoc	
ocaml-bisect-ppx	
ocaml-camlp4	
ocaml-camlp4-devel	
ocaml-lwt-5.3.0-7.e19	
ocaml-mmap-1.1.0-16.e19	
ocaml-ocplib-endian-1.1-5.e19	
ocaml-ounit-2.2.2-15.e19	
ocaml-result-1.5-7.e19	
ocaml-seq-0.2.2-4.e19	
opencryptoki-tpmtok	

Paquet	Note
opencv-contrib	
opencv-core	
opencv-devel	
OpenEXR-devel	
openhpi	
openhpi-libs	
OpenIPMI-perl	
openssh-cavs	
openssh-ldap	
openssl-ibmpkcs11	
os-maven-plugin	
os-maven-plugin-javadoc	
osgi-annotation-javadoc	
osgi-compendium-javadoc	
osgi-core-javadoc	
owasp-java-encoder-javadoc	
pakchois	
pandoc	
pandoc-common	
paps-libs	
paranamer	
parfait	
parfait-exemples	

Paquet	Note
parfait-javadoc	
pcp-parfait-agent	
pcsc-lite-doc	
perl-B-Debug	
perl-B-Lint	
perl-Class-Factory-Util	
perl-Class-ISA	
perl-DateTime-Format-HTTP	
perl-DateTime-Format-Mail	
perl-File-CheckTree	
perl-homedir	
perl-libxml-perl	
perl-Codes locaux	
perl-Mozilla-LDAP	
perl-NKF	
perl-Object-HashBase-tools	
perl-Package-DeprecationManager	
perl-Pod-LaTeX	
perl-Pod-Plainer	
perl-prefork	
perl-String-CRC32	
perl-SUPER	

Paquet	Note
perl-Sys-Virt	
perl-tests	
perl-YAML-Syck	
phodav-2.5-4.el9	
php-recode	
php-xmlrpc	
pidgin	
pidgin-devel	
pidgin-sipe	
pinentry-emacs	
pinentry-gtk	
pipewire0.2-devel	
pipewire0.2-libs	
couverture de la plate-forme-python	
plexus-ant-factory	
plexus-ant-factory-javadoc	
plexus-archiver-javadoc	
plexus-bsh-factory	
plexus-bsh-factory-javadoc	
plexus-build-api-javadoc	
plexus-cipher-javadoc	
plexus-classworlds-javadoc	

Paquet	Note
plexus-cli	
plexus-cli-javadoc	
plexus-compiler-extras	
plexus-compiler-javadoc	
plexus-compiler-pom	
plexus-component-api	
plexus-component-api-javadoc	
plexus-component-factories-pom	
plexus-components-pom	
plexus-containers-component-javadoc	
plexus-containers-component-metadata	
plexus-containers-container-default	
plexus-containers-javadoc	
plexus-i18n	
plexus-i18n-javadoc	
plexus-interactivité	
plexus-interactivity-api	
plexus-interactivity-javadoc	
plexus-interactivité-jline	
plexus-interpolation-javadoc	

Paquet	Note
plexus-io-javadoc	
plexus-langues-javadoc	
plexus-pom	
plexus-resources-javadoc	
plexus-sec-dispatcher-javadoc	
plexus-utils-javadoc	
plexus-vélocité	
plexus-velocity-javadoc	
plymouth-plugin-throbgress	
postgresql-test-rpm-macros	
powermock	
powermock-api-easymock	
powermock-api-mockito	
powermock-api-support	
powermock-common	
powermock-core	
powermock-javadoc	
powermock-junit4	
powermock-reflect	
powermock-testng	
prometheus-jmx-exporter	
prometheus-jmx-exporter-openjdk11	

Paquet	Note
ptscotch-mpich	
ptscotch-mpich-devel	
ptscotch-mpich-devel- parmetis	
ptscotch-openmpi	
ptscotch-openmpi-devel	
pourpre-supérieur	
pygobject2-doc	
pygtk2	
pygtk2-codegen	
pygtk2-devel	
pygtk2-doc	
python-nose-docs	
python-nss-doc	
python-podman-api	
python-psycopg2-doc	
python-pymongo-doc	
python-redis	
python-schedutils	
python-slip	
python-sphinx-locale	
python-sqlalchemy-doc	
python-varlink	

Paquet	Note
python-virtualenv-doc	
python2-backports	
python2-backports-ssl_match_hostname	
python2-bson	
python2-couverture	
python2-docs	
python2-docs-info	
python2-funcsigs	
python2-gluster	
python2-ipaddress	
python2-iso8601	
python2-mock	
python2-nose	
python2-numpy-doc	
python2-psycopg2-debug	
python2-psycopg2-tests	
python2-pymongo	
python2-pymongo-gridfs	
python2-pytest-mock	
python2-sqlalchemy	
python2-tools	
python2-virtualenv	

Paquet	Note
python3-bson	
python3-clic	
python3-couverture	
python3-cpio	
python3-custodie	
python3-docs	
python3-flask	
python3-gevent	
python3-html5lib	
python3-hypothèse	
python3-iso8601	
python3-itsdangerous	
python3-javapackages	
python3-jwt	
python3-mock	
python3-networkx-core	
python3-nose	
python3-nss	
python3-openipmi	Le paquetage python3-openipmi n'est plus fourni. python3-pyghmi a été introduit afin de fournir une API Python plus simple pour le protocole IPMI, mais l'API n'est pas compatible avec celle de python3-openipmi .
python3-pexpect	
python3-pillow	
python3-pillow-devel	

Paquet	Note
python3-pillow-doc	
python3-pillow-tk	
python3-ptyprocess	
python3-pydbus	
python3-pymongo	
python3-pymongo-gridfs	
python3-pyOpenSSL	
python3-reportlab	
python3-schedutils	
python3-scons	
python3-semantic_version	
python3-slip	
python3-slip-dbus	
python3-sqlalchemy	Le paquetage python3-sqlalchemy a été supprimé. Les clients doivent utiliser directement les connecteurs Python pour MySQL ou PostgreSQL. Le connecteur de base de données Python 3 pour MySQL est disponible dans le paquetage python3-PyMySQL . Le connecteur de base de données Python 3 pour PostgreSQL est disponible dans le paquetage python3-psycopg2 .
python3-sure	
python3-syspurpose	
python3-unittest2	
python3-virtualenv	Utilisez plutôt le module venv de Python 3.
python3-webencodings	
python3-werkzeug	

Paquet	Note
python3-whoosh	
python38-asn1crypto	
python38-atomicwrites	
python38-plus-itertools	
python38-numpy-doc	
python38-psycopg2-doc	
python38-psycopg2-tests	
python39-plus-itertools	
python39-numpy-doc	
python39-psycopg2-doc	
python39-psycopg2-tests	
python39-pybind11	
python39-pybind11-devel	
qdox-javadoc	
qemu-kvm-block-gluster	
qemu-kvm-block-iscsi	
qemu-kvm-block-ssh	
qemu-kvm-device-display-virtio-gpu-gl	
qemu-kvm-device-display-virtio-gpu-pci-gl	
qemu-kvm-device-display-virtio-vga-gl	
qemu-kvm-hw-usbredir	

Paquet	Note
qemu-kvm-tests	
qemu-kvm-ui-spice	
qpdf	
qpdf-doc	
qpidd-proton	
qrencode	
qrencode-devel	
qrencode-libs	
qt5-qtcanvas3d	
qt5-qtcanvas3d-examples	
rarian	
rarian-compat	
re2c	
recoder	
redhat-lsb	
redhat-lsb-core	
redhat-lsb-cxx	
redhat-lsb-desktop	
redhat-lsb-languages	
redhat-lsb-printing	
redhat-lsb-submod-multimedia	
redhat-lsb-submod-security	

Paquet	Note
redhat-menus	
redhat-support-lib-python	
redhat-support-tool	
réflexions	
regexp-javadoc	
relaxngDatatype	
rism-gtk	
rpm-plugin-priorreset	
rpmemd	
rubygem-abrt	
rubygem-abrt-doc	
rubygem-bson	
rubygem-bson-doc	
rubygem-mongo	
rubygem-mongo-doc	
s390utils-cmsfs	Le paquet s390utils-cmsfs a été supprimé et remplacé par le paquet s390utils-cmsfs-fuse .
samyak-devanagari-fonts	
samyak-fonts-common	
samyak-gujarati-fonts	
samyak-malayalam-fonts	
samyak-odia-fonts	
samyak-tamil-fonts	

Paquet	Note
sane-frontends	Le paquet sane-frontends a été supprimé. Ses fonctionnalités sont couvertes par le paquet scanimage ou xsane .
sank-reset	
sat4j	
scala	
scotch	
scotch-devel	
SDL_sound	
selinux-policy-minimum	
film rétractable	
sisu-inject	
sisu-inject	
sisu-javadoc	
sisu-mojos	
sisu-mojos-javadoc	
sisu-plexus	
sisu-plexus	
skkdic	
slf4j-ext	
slf4j-javadoc	
slf4j-jcl	
slf4j-log4j12	
slf4j-manuel	

Paquet	Note
slf4j-sources	
SLOF	
smc-anjalioldlipi-fonts	
smc-dyuthi-fonts	
smc-fonts-common	
smc-kalyani-fonts	
smc-raghumalayalam-fonts	
smc-suruma-fonts	
softhsm-devel	
sonatype-oss-parent	
sonatype-plugins-parent	
sos-collecteur	
sparsehash-devel	
spax	Le paquet spax a été supprimé. Vous pouvez utiliser les commandes tar et cpio à la place.
spec-version-maven-plugin	
spec-version-maven-plugin-javadoc	
spice-0.14.3-4.el9	
spice-client-win-x64	
spice-client-win-x86	
spice-glib	
spice-glib-devel	
spice-gtk	

Paquet	Note
spice-gtk-tools	
spice-gtk3	
spice-gtk3-devel	
spice-gtk3-vala	
parent-épicier	
spice-qxl-wddm-dod	
spice-qxl-xddm	
serveur d'épices	
spice-server-devel	
spice-streaming-agent	
spice-vgagent-win-x64	
spice-vgagent-win-x86	
étoile	
stax-ex	
stax2-api	
modèle de chaîne	
modèle de chaîne4	
subscription-manager-initial-setup-addon	
subscription-manager-migration	
subscription-manager-migration-data	
subversion-javahl	

Paquet	Note
SuperLU	
SuperLU-devel	
swtpm-devel	
swtpm-tools-pkcs11	
gestionnaire de stockage système	
tcl-brlapi	
testng	
testng-javadoc	
tibetan-machine-uni-fonts	
timedatex	Le paquet timedatex a été supprimé. Le paquet systemd fournit le service systemd-timedated , qui remplace timedatex .
tpm-quote-tools	
tpm-tools	
tpm-tools-pkcs11	
schéma de câblage	
pantalon	
pantalon-devel	
pantalon-lib	
compatibilité des profils accordés	
tuned-profiles-nfv-host-bin	
tuned-utils-systemtap	
tycho	

Paquet	Note
uglify-js	
unbound-devel	
testeur de sortie d'univocité	
notificateur usbguard	
utf8cpp	
uthash	
vélocité-démo	
vélocité-javadoc	
vitesse-manuel	
vinagre	
vino	
virt-dib	
virt-p2v-maker	
vm-dump-metrics-devel	
parent-soudeur	
woodstox-core	
wqy-microhei-fonts	
wqy-unibit-fonts	
xalan-j2-demo	
xalan-j2-javadoc	
xalan-j2-manuel	
xalan-j2-xsltc	

Paquet	Note
xbean-javadoc	
xdelta	
xerces-j2-demo	
xerces-j2-javadoc	
xml-commons-apis-javadoc	
xml-commons-apis-manual	
xml-commons-resolver-javadoc	
xmlgraphics-commons	
xmlstreambuffer	
xmlunit-javadoc	
xmvn-api	
xmvn-bisect	
xmvn-connecteur-aether	
xmvn-connecteur-ivy	
xmvn-install	
xmvn-javadoc	
xmvn-parent-pom	
xmvn-resolve	
xmvn-subst	
xmvn-tools-pom	
xorg-sgml-doctools	
xorg-x11-apps	

Paquet	Note
xorg-x11-docs	
xorg-x11-driv-ati	
xorg-x11-driv-intel	
xorg-x11-driv-nouveau	
xorg-x11-driv-qxl	
xorg-x11-driv-vesa	
xorg-x11-server-Xspice	
xorg-x11-xkb-utils-devel	
xpp3	
xsane-gimp	
xsom	
xz-java-javadoc	
yajl-devel	
yp-tools	
lier	
ypserv	
yum-rhn-plugin	

A.5. PAQUETS DONT LE SUPPORT A ÉTÉ SUPPRIMÉ

Certains paquets de RHEL 9 sont distribués par l'intermédiaire du dépôt CodeReady Linux Builder, qui contient des paquets non pris en charge à l'usage des développeurs.

Les paquets suivants sont distribués dans un référentiel pris en charge dans RHEL 8 et dans le référentiel CodeReady Linux Builder RHEL 9 :



NOTE

Cette liste ne couvre que les paquets qui sont pris en charge dans RHEL 8 mais pas dans RHEL 9.

Paquet	Dépôt RHEL 8
apache-commons-collections	rhel8-AppStream
apache-commons-compress	rhel8-AppStream
aspell	rhel8-AppStream
bind-devel	rhel8-AppStream
createrepo_c-devel	rhel8-AppStream
fstrm-devel	rhel8-AppStream
gdbm	rhel8-BaseOS
gdbm-devel	rhel8-BaseOS
geoclue2-demos	rhel8-AppStream
gobject-introspection-devel	rhel8-AppStream
gtkspell3	rhel8-AppStream
hivex-devel	rhel8-AppStream
kernel-cross-headers	rhel8-BaseOS
ksc	rhel8-BaseOS
libatomic_ops	rhel8-AppStream
libestr-devel	rhel8-AppStream
libguestfs-devel	rhel8-AppStream
libguestfs-gobject	rhel8-AppStream
libguestfs-gobject-devel	rhel8-AppStream
libguestfs-man-pages-ja	rhel8-AppStream
libguestfs-man-pages-uk	rhel8-AppStream
libica-devel	rhel8-BaseOS
libiscsi-devel	rhel8-AppStream

Paquet	Dépôt RHEL 8
libjose-devel	rhel8-AppStream
libldb-devel	rhel8-BaseOS
libluksmeta-devel	rhel8-AppStream
libnbd-devel	rhel8-AppStream
libtalloc-devel	rhel8-BaseOS
libtdb-devel	rhel8-BaseOS
libtevent-devel	rhel8-BaseOS
libvirt-devel	rhel8-AppStream
libvirt-docs	rhel8-AppStream
libvirt-lock-sanlock	rhel8-AppStream
libwinpr-devel	rhel8-AppStream
lua-guestfs	rhel8-AppStream
mariadb-devel	rhel8-AppStream
mariadb-embedded-devel	rhel8-AppStream
mariadb-test	rhel8-AppStream
multilib-rpm-config	rhel8-AppStream
mysql-devel	rhel8-AppStream
mysql-libs	rhel8-AppStream
mysql-test	rhel8-AppStream
nbdkit-devel	rhel8-AppStream
nbdkit-example-plugins	rhel8-AppStream
nginx-mod-devel	rhel8-AppStream
nss_db	rhel8-BaseOS

Paquet	Dépôt RHEL 8
openblas-threads	rhel8-AppStream
perl-IO-String	rhel8-AppStream
perl-Module-Pluggable	rhel8-AppStream
perl-Module-Runtime	rhel8-AppStream
perl-Parse-Yapp	rhel8-BaseOS
postgresql-server-devel	rhel8-AppStream
postgresql-test	rhel8-AppStream
postgresql-upgrade-devel	rhel8-AppStream
protobuf-c-compiler	rhel8-AppStream
protobuf-c-devel	rhel8-AppStream
compilateur de protobuf	rhel8-AppStream
python3-gobject-base	rhel8-AppStream
python3-hivex	rhel8-AppStream
python3-ipatests	rhel8-AppStream
python3-libguestfs	rhel8-AppStream
qclib-devel	rhel8-BaseOS
ruby-hivex	rhel8-AppStream
ruby-libguestfs	rhel8-AppStream
samba-pidl	rhel8-BaseOS
samba-test	rhel8-BaseOS
samba-test-libs	rhel8-BaseOS
sendmail-milter	rhel8-AppStream
protocole d'épices	rhel8-BaseOS

Paquet	Dépôt RHEL 8
supermin-devel	rhel8-AppStream
boire à petites gorgées	rhel8-AppStream
swig-doc	rhel8-AppStream
swig-gdb	rhel8-AppStream
turbojpeg	rhel8-AppStream
unixODBC-devel	rhel8-AppStream
usbredir-devel	rhel8-AppStream
vitesse	rhel8-AppStream