



Plug-in SnapCenter pour MySQL

SnapCenter software

NetApp
November 06, 2025

Sommaire

Plug-in SnapCenter pour MySQL	1
Présentation du plug-in SnapCenter pour MySQL	1
Ce que vous pouvez faire en utilisant le plug-in SnapCenter pour MySQL	1
Fonctionnalités du plug-in SnapCenter pour MySQL	1
Types de stockage pris en charge par le plug-in SnapCenter pour MySQL	2
Privilèges ONTAP minimum requis pour le plug-in MySQL	3
Préparer les systèmes de stockage pour la réplication SnapMirror et SnapVault pour MySQL	6
Stratégie de sauvegarde pour MySQL	6
Définir une stratégie de sauvegarde pour MySQL	6
Découverte automatique des ressources sur l'hôte Linux	7
Type de sauvegardes prises en charge	7
Comment le plug-in SnapCenter pour MySQL utilise les instantanés de groupe de cohérence	7
Comment SnapCenter gère la maintenance des sauvegardes de journaux	8
Considérations pour déterminer les planifications de sauvegarde pour MySQL	8
Nombre de tâches de sauvegarde nécessaires pour MySQL	8
Conventions de nommage de sauvegarde pour les bases de données Plug-in for MySQL	8
Stratégie de restauration et de récupération pour MySQL	9
Définir une stratégie de restauration et de récupération pour les ressources MySQL	9
Types de stratégies de restauration prises en charge pour les ressources MySQL ajoutées manuellement	9
Type de stratégie de restauration pris en charge pour MySQL découvert automatiquement	10
Types d'opérations de restauration pour MySQL découvert automatiquement	10

Plug-in SnapCenter pour MySQL

Présentation du plug-in SnapCenter pour MySQL

Le plug-in SnapCenter pour la base de données MySQL est un composant côté hôte du logiciel NetApp SnapCenter software qui permet la gestion de la protection des données des bases de données MySQL en fonction des applications. Le plug-in pour base de données MySQL automatise la sauvegarde, la restauration et le clonage des bases de données MySQL dans votre environnement SnapCenter .

SnapCenter prend en charge les configurations MySQL à instance unique. Vous pouvez utiliser le plug-in pour la base de données MySQL dans les environnements Linux et Windows. Dans les environnements Windows, MySQL sera pris en charge en tant que ressource manuelle.

Une fois le plug-in pour la base de données MySQL installé, vous pouvez utiliser SnapCenter avec la technologie NetApp SnapMirror pour créer des copies miroir de jeux de sauvegarde sur un autre volume. Vous pouvez également utiliser le plug-in avec la technologie NetApp SnapVault pour effectuer une réplication de sauvegarde de disque à disque pour la conformité aux normes.

Le plug-in SnapCenter pour MySQL prend en charge les dispositions de stockage de fichiers NFS et SAN sur ONTAP et Azure NetApp .

La disposition de stockage virtuel VMDK, vVol et RDM est prise en charge.

Les liens symboliques ne sont pas pris en charge.

Ce que vous pouvez faire en utilisant le plug-in SnapCenter pour MySQL

Lorsque vous installez le plug-in pour la base de données MySQL dans votre environnement, vous pouvez utiliser SnapCenter pour sauvegarder, restaurer et cloner des instances MySQL. Vous pouvez également effectuer des tâches prenant en charge ces opérations.

- Ajouter des instances.
- Créer des sauvegardes.
- Restaurer à partir de sauvegardes.
- Cloner des sauvegardes.
- Planifier des opérations de sauvegarde.
- Surveillez les opérations de sauvegarde, de restauration et de clonage.
- Afficher les rapports sur les opérations de sauvegarde, de restauration et de clonage.

Fonctionnalités du plug-in SnapCenter pour MySQL

SnapCenter s'intègre à l'application plug-in et aux technologies NetApp sur le système de stockage. Pour travailler avec le plug-in pour la base de données MySQL, vous utilisez

l'interface utilisateur graphique SnapCenter .

- **Interface utilisateur graphique unifiée**

L'interface SnapCenter assure la standardisation et la cohérence entre les plug-ins et les environnements. L'interface SnapCenter vous permet d'effectuer des opérations de sauvegarde, de restauration et de clonage cohérentes sur tous les plug-ins, d'utiliser des rapports centralisés, d'utiliser des vues de tableau de bord en un coup d'œil, de configurer le contrôle d'accès basé sur les rôles (RBAC) et de surveiller les tâches sur tous les plug-ins.

- **Administration centrale automatisée**

Vous pouvez planifier des opérations de sauvegarde, configurer la conservation des sauvegardes basée sur des politiques et effectuer des opérations de restauration. Vous pouvez également surveiller de manière proactive votre environnement en configurant SnapCenter pour envoyer des alertes par e-mail.

- **Technologie de copie instantanée NetApp non perturbatrice**

SnapCenter utilise la technologie de snapshot NetApp avec le plug-in pour base de données MySQL pour sauvegarder les ressources.

L'utilisation du plug-in pour MySQL offre également les avantages suivants :

- Prise en charge des flux de travail de sauvegarde, de restauration et de clonage
- Sécurité prise en charge par RBAC et délégation de rôles centralisée

Vous pouvez également définir les informations d'identification afin que les utilisateurs SnapCenter autorisés disposent d'autorisations au niveau de l'application.

- Création de copies de ressources à faible encombrement et ponctuelles pour les tests ou l'extraction de données à l'aide de la technologie NetApp FlexClone

Une licence FlexClone est requise sur le système de stockage sur lequel vous souhaitez créer le clone.

- Prise en charge de la fonctionnalité de snapshot du groupe de cohérence (CG) d' ONTAP dans le cadre de la création de sauvegardes.
- Capacité à exécuter plusieurs sauvegardes simultanément sur plusieurs hôtes de ressources

En une seule opération, les snapshots sont consolidés lorsque les ressources d'un seul hôte partagent le même volume.

- Capacité à créer des instantanés à l'aide de commandes externes.
- Prise en charge de Linux LVM sur le système de fichiers XFS.

Types de stockage pris en charge par le plug-in SnapCenter pour MySQL

SnapCenter prend en charge une large gamme de types de stockage sur les machines physiques et les machines virtuelles (VM). Vous devez vérifier la prise en charge de votre type de stockage avant d'installer SnapCenter Plug-in pour MySQL.

Machine	Type de stockage
Serveur physique	<ul style="list-style-type: none"> • LUN connectés au FC • LUN connectés à iSCSI • Volumes connectés NFS
VMware ESXi	<ul style="list-style-type: none"> • L'analyse des adaptateurs de bus hôte (HBA) peut prendre beaucoup de temps, car SnapCenter analyse tous les adaptateurs de bus hôte présents dans l'hôte. <p>Vous pouvez modifier le fichier LinuxConfig.pm situé dans <i>/opt/NetApp/snapcenter/spl/plugins/scu/scucore/modules/SCU/Config</i> pour définir la valeur du paramètre SCSI_HOSTS_OPTIMIZED_RESCAN sur 1 afin de réanalyser uniquement les HBA répertoriés dans HBA_DRIVER_NAMES.</p> <ul style="list-style-type: none"> • LUN iSCSI connectés directement au système invité par l'initiateur iSCSI • VMDK sur les banques de données NFS • VMDK sur VMFS créés • Volumes NFS connectés directement au système invité • Banques de données vVol sur NFS et SAN <p>La banque de données vVol ne peut être provisionnée qu'avec ONTAP Tools pour VMware vSphere.</p>

Privilèges ONTAP minimum requis pour le plug-in MySQL

Les privilèges ONTAP minimaux requis varient en fonction des plug-ins SnapCenter que vous utilisez pour la protection des données.

- Commandes d'accès complet : privilèges minimaux requis pour ONTAP 9.12.1 et versions ultérieures
 - événement générer-autosupport-log
 - historique de travail afficher
 - arrêt de travail
 - lune
 - création de lun
 - création de lun
 - création de lun
 - suppression de lun

- lun igroup ajouter
- création de groupe i lun
- suppression du groupe i lun
- renommer le groupe i de lun
- renommer le groupe i de lun
- émission igroup lun
- mappage lun add-reporting-nodes
- création de mappage LUN
- suppression du mappage LUN
- suppression des nœuds de rapport de mappage LUN
- émission de cartographie LUN
- lun modifier
- volume de déplacement lun
- lun hors ligne
- lun en ligne
- lun réservation persistante claire
- redimensionner lun
- série lun
- spectacle lunaire
- règle d'ajout de politique SnapMirror
- règle de modification de la politique SnapMirror
- règle de suppression de la politique SnapMirror
- afficher la politique de SnapMirror
- restauration snapmirror
- spectacle snapmirror
- historique des émissions de SnapMirror
- mise à jour de SnapMirror
- mise à jour snapmirror-ls-set
- liste-destinations snapmirror
- version
- création de clone de volume
- spectacle de clone de volume
- démarrage fractionné du clonage de volume
- volume clone fractionnement arrêt
- création de volume
- destruction de volume
- création de clone de fichier de volume

- fichier de volume show-disk-usage
- volume hors ligne
- volume en ligne
- modification du volume
- création de volume qtree
- suppression du volume qtree
- volume qtree modifier
- volume qtree afficher
- restriction de volume
- spectacle de volume
- création d'un instantané de volume
- suppression d'instantané de volume
- modification de l'instantané du volume
- modification de l'instantané du volume-snaplock-expiration-time
- renommer l'instantané du volume
- restauration d'instantanés de volume
- fichier de restauration d'instantané de volume
- affichage de l'instantané du volume
- démontage du volume
- cifs de serveur virtuel
- création de partage cifs vserver
- suppression du partage cifs du serveur virtuel
- affichage de la copie fantôme cifs du serveur virtuel
- affichage du partage cifs du serveur virtuel
- affichage cifs du serveur virtuel
- politique d'exportation du serveur virtuel
- création de politique d'exportation de serveur virtuel
- suppression de la politique d'exportation du serveur virtuel
- création d'une règle de politique d'exportation de serveur virtuel
- afficher la règle de politique d'exportation du serveur virtuel
- afficher la politique d'exportation du serveur virtuel
- serveur virtuel iscsi
- affichage de la connexion vserver iscsi
- spectacle de serveur virtuel
- Commandes en lecture seule : privilèges minimaux requis pour ONTAP 8.3.0 et versions ultérieures
 - interface réseau
 - affichage de l'interface réseau

Préparer les systèmes de stockage pour la réplication SnapMirror et SnapVault pour MySQL

Vous pouvez utiliser un plug-in SnapCenter avec la technologie ONTAP SnapMirror pour créer des copies miroir de jeux de sauvegarde sur un autre volume et avec la technologie ONTAP SnapVault pour effectuer une réplication de sauvegarde de disque à disque à des fins de conformité aux normes et à d'autres fins liées à la gouvernance. Avant d'effectuer ces tâches, vous devez configurer une relation de protection des données entre les volumes source et de destination et initialiser la relation.

SnapCenter exécute les mises à jour de SnapMirror et SnapVault une fois l'opération Snapshot terminée. Les mises à jour de SnapMirror et SnapVault sont effectuées dans le cadre du travail SnapCenter ; ne créez pas de planification ONTAP distincte.



Si vous accédez à SnapCenter à partir d'un produit NetApp SnapManager et que vous êtes satisfait des relations de protection des données que vous avez configurées, vous pouvez ignorer cette section.

Une relation de protection des données réplique les données du stockage principal (le volume source) vers le stockage secondaire (le volume de destination). Lorsque vous initialisez la relation, ONTAP transfère les blocs de données référencés sur le volume source vers le volume de destination.



SnapCenter ne prend pas en charge les relations en cascade entre les volumes SnapMirror et SnapVault (**Primaire** > **Miroir** > **Vault**). Vous devez utiliser des relations en éventail.

SnapCenter prend en charge la gestion des relations SnapMirror flexibles en termes de version. Pour plus de détails sur les relations SnapMirror flexibles en fonction des versions et sur la façon de les configurer, consultez le "[Documentation ONTAP](#)".

Stratégie de sauvegarde pour MySQL

Définir une stratégie de sauvegarde pour MySQL

Définir une stratégie de sauvegarde avant de créer vos tâches de sauvegarde vous aide à disposer des sauvegardes dont vous avez besoin pour restaurer ou cloner avec succès vos ressources. Votre contrat de niveau de service (SLA), votre objectif de temps de récupération (RTO) et votre objectif de point de récupération (RPO) déterminent en grande partie votre stratégie de sauvegarde.

À propos de cette tâche

Un SLA définit le niveau de service attendu et aborde de nombreux problèmes liés au service, notamment la disponibilité et les performances du service. Le RTO est le temps pendant lequel un processus métier doit être restauré après une interruption de service. Le RPO définit la stratégie relative à l'âge des fichiers qui doivent être récupérés à partir du stockage de sauvegarde pour que les opérations régulières reprennent après une panne. SLA, RTO et RPO contribuent à la stratégie de protection des données.

Étapes

1. Déterminez quand vous devez sauvegarder vos ressources.
2. Décidez du nombre de tâches de sauvegarde dont vous avez besoin.
3. Décidez comment nommer vos sauvegardes.
4. Décidez si vous souhaitez créer une stratégie basée sur une copie instantanée pour sauvegarder des instantanés cohérents avec les applications de la base de données.
5. Décidez si vous souhaitez utiliser la technologie NetApp SnapMirror pour la réplication ou la technologie NetApp SnapVault pour la conservation à long terme.
6. Déterminez la période de conservation des snapshots sur le système de stockage source et la destination SnapMirror .
7. Déterminez si vous souhaitez exécuter des commandes avant ou après l'opération de sauvegarde et fournissez un prescript ou un postscript.

Découverte automatique des ressources sur l'hôte Linux

Les ressources sont des instances MySQL sur l'hôte Linux qui sont gérées par SnapCenter. Après l'installation du plug-in SnapCenter Plug-in pour MySQL, les instances MySQL sur cet hôte Linux sont automatiquement découvertes et affichées dans la page Ressources.

Type de sauvegardes prises en charge

Le type de sauvegarde spécifie le type de sauvegarde que vous souhaitez créer. SnapCenter prend en charge le type de sauvegarde basé sur une copie instantanée pour les bases de données MySQL.

Sauvegarde basée sur une copie instantanée

Les sauvegardes basées sur des copies instantanées exploitent la technologie de capture instantanée NetApp pour créer des copies en ligne en lecture seule des volumes sur lesquels résident les bases de données MySQL.

Comment le plug-in SnapCenter pour MySQL utilise les instantanés de groupe de cohérence

Vous pouvez utiliser le plug-in pour créer des instantanés de groupe de cohérence pour les groupes de ressources. Un groupe de cohérence est un conteneur qui peut héberger plusieurs volumes afin que vous puissiez les gérer comme une seule entité. Un groupe de cohérence est constitué d'instantanés simultanés de plusieurs volumes, fournissant des copies cohérentes d'un groupe de volumes.

Vous pouvez également spécifier le temps d'attente pour que le contrôleur de stockage regroupe systématiquement les snapshots. Les options de temps d'attente disponibles sont **Urgent**, **Moyen** et **Détendu**. Vous pouvez également activer ou désactiver la synchronisation WAFL(Write Anywhere File Layout) pendant l'opération de capture instantanée de groupe cohérente. La synchronisation WAFL améliore les performances d'un instantané de groupe de cohérence.

Comment SnapCenter gère la maintenance des sauvegardes de journaux

SnapCenter gère la maintenance des sauvegardes de données au niveau du système de stockage et du système de fichiers.

Considérations pour déterminer les planifications de sauvegarde pour MySQL

Le facteur le plus critique dans la détermination d'un calendrier de sauvegarde est le taux de changement de la ressource. Vous pouvez sauvegarder une ressource très utilisée toutes les heures, tandis que vous pouvez sauvegarder une ressource rarement utilisée une fois par jour. D'autres facteurs incluent l'importance de la ressource pour votre organisation, votre contrat de niveau de service (SLA) et votre objectif de point de récupération (RPO).

Les planifications de sauvegarde comportent deux parties, comme suit :

- Fréquence de sauvegarde (à quelle fréquence les sauvegardes doivent être effectuées)

La fréquence de sauvegarde, également appelée type de planification pour certains plug-ins, fait partie d'une configuration de politique. Par exemple, vous pouvez configurer la fréquence de sauvegarde sur une base horaire, quotidienne, hebdomadaire ou mensuelle.

- Planifications de sauvegarde (quand exactement les sauvegardes doivent être effectuées)

Les planifications de sauvegarde font partie d'une configuration de ressource ou de groupe de ressources. Par exemple, si vous disposez d'un groupe de ressources dont la politique est configurée pour des sauvegardes hebdomadaires, vous pouvez configurer la planification pour effectuer une sauvegarde tous les jeudis à 22h00.

Nombre de tâches de sauvegarde nécessaires pour MySQL

Les facteurs qui déterminent le nombre de tâches de sauvegarde dont vous avez besoin incluent la taille de la ressource, le nombre de volumes utilisés, le taux de variation de la ressource et votre contrat de niveau de service (SLA).

Conventions de nommage de sauvegarde pour les bases de données Plug-in for MySQL

Vous pouvez utiliser la convention de nommage par défaut des instantanés ou une convention de nommage personnalisée. La convention de dénomination de sauvegarde par défaut ajoute un horodatage aux noms d'instantanés qui vous aide à identifier le moment où les copies ont été créées.

L'instantané utilise la convention de dénomination par défaut suivante :

```
resourcegroupname_hostname_timestamp
```

Vous devez nommer vos groupes de ressources de sauvegarde de manière logique, comme dans l'exemple suivant :

```
dts1_mach1x88_03-12-2015_23.17.26
```

Dans cet exemple, les éléments de syntaxe ont les significations suivantes :

- *dts1* est le nom du groupe de ressources.
- *mach1x88* est le nom de l'hôte.
- *03-12-2015_23.17.26* est la date et l'horodatage.

Vous pouvez également spécifier le format du nom de l'instantané lors de la protection des ressources ou des groupes de ressources en sélectionnant **Utiliser un format de nom personnalisé pour la copie de l'instantané**. Par exemple, customtext_resourcegroup_policy_hostname ou resourcegroup_hostname. Par défaut, le suffixe d'horodatage est ajouté au nom de l'instantané.

Stratégie de restauration et de récupération pour MySQL

Définir une stratégie de restauration et de récupération pour les ressources MySQL

Vous devez définir une stratégie avant de restaurer et de récupérer votre base de données afin de pouvoir effectuer les opérations de restauration et de récupération avec succès.



Seule la récupération manuelle de la base de données est prise en charge.

Étapes

1. Déterminer les stratégies de restauration prises en charge pour les ressources MySQL ajoutées manuellement
2. Déterminer les stratégies de restauration prises en charge pour les bases de données MySQL découvertes automatiquement
3. Décidez du type d'opérations de récupération que vous souhaitez effectuer.

Types de stratégies de restauration prises en charge pour les ressources MySQL ajoutées manuellement

Vous devez définir une stratégie avant de pouvoir effectuer avec succès des opérations de restauration à l'aide de SnapCenter. Il existe deux types de stratégies de restauration pour les ressources MySQL ajoutées manuellement.



Vous ne pouvez pas récupérer les ressources MySQL ajoutées manuellement.

Restauration complète des ressources

- Restaure tous les volumes, qtrees et LUN d'une ressource



Si la ressource contient des volumes ou des qtrees, les snapshots pris après le snapshot sélectionné pour la restauration sur ces volumes ou qtrees sont supprimés et ne peuvent pas être récupérés. De plus, si une autre ressource est hébergée sur les mêmes volumes ou qtrees, cette ressource est également supprimée.

Type de stratégie de restauration pris en charge pour MySQL découvert automatiquement

Vous devez définir une stratégie avant de pouvoir effectuer avec succès des opérations de restauration à l'aide de SnapCenter.

La restauration complète des ressources est la stratégie de restauration prise en charge pour les bases de données MySQL découvertes automatiquement. Cela restaure tous les volumes, qtrees et LUN d'une ressource.

Types d'opérations de restauration pour MySQL découvert automatiquement

Le plug-in SnapCenter pour MySQL prend en charge les types de restauration SnapRestore à fichier unique et de connexion et de copie pour les bases de données MySQL découvertes automatiquement.

Single File SnapRestore est effectué dans les environnements NFS pour les scénarios suivants :

- Si seule l'option **Ressource complète** est sélectionnée
- Lorsque la sauvegarde sélectionnée provient d'un emplacement secondaire SnapMirror ou SnapVault et que l'option **Ressource complète** est sélectionnée

Single File SnapRestore est exécuté dans les environnements SAN pour les scénarios suivants :

- Si seule l'option **Ressource complète** est sélectionnée
- Lorsque la sauvegarde est sélectionnée à partir d'un emplacement secondaire SnapMirror ou SnapVault et que l'option **Ressource complète** est sélectionnée

Informations sur le copyright

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

Les logiciels dérivés des éléments NetApp protégés par copyright sont soumis à la licence et à l'avis de non-responsabilité suivants :

CE LOGICIEL EST FOURNI PAR NETAPP « EN L'ÉTAT » ET SANS GARANTIES EXPRESSES OU TACITES, Y COMPRIS LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, QUI SONT EXCLUES PAR LES PRÉSENTES. EN AUCUN CAS NETAPP NE SERA TENU POUR RESPONSABLE DE DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, ACCESSOIRES, PARTICULIERS OU EXEMPLAIRES (Y COMPRIS L'ACHAT DE BIENS ET DE SERVICES DE SUBSTITUTION, LA PERTE DE JOUISSANCE, DE DONNÉES OU DE PROFITS, OU L'INTERRUPTION D'ACTIVITÉ), QUELLES QU'EN SOIENT LA CAUSE ET LA DOCTRINE DE RESPONSABILITÉ, QU'IL S'AGISSE DE RESPONSABILITÉ CONTRACTUELLE, STRICTE OU DÉLICTELLE (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE OU AUTRE) DÉCOULANT DE L'UTILISATION DE CE LOGICIEL, MÊME SI LA SOCIÉTÉ A ÉTÉ INFORMÉE DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES.

NetApp se réserve le droit de modifier les produits décrits dans le présent document à tout moment et sans préavis. NetApp décline toute responsabilité découlant de l'utilisation des produits décrits dans le présent document, sauf accord explicite écrit de NetApp. L'utilisation ou l'achat de ce produit ne concède pas de licence dans le cadre de droits de brevet, de droits de marque commerciale ou de tout autre droit de propriété intellectuelle de NetApp.

Le produit décrit dans ce manuel peut être protégé par un ou plusieurs brevets américains, étrangers ou par une demande en attente.

LÉGENDE DE RESTRICTION DES DROITS : L'utilisation, la duplication ou la divulgation par le gouvernement sont sujettes aux restrictions énoncées dans le sous-paragraphe (b)(3) de la clause Rights in Technical Data-Noncommercial Items du DFARS 252.227-7013 (février 2014) et du FAR 52.227-19 (décembre 2007).

Les données contenues dans les présentes se rapportent à un produit et/ou service commercial (tel que défini par la clause FAR 2.101). Il s'agit de données propriétaires de NetApp, Inc. Toutes les données techniques et tous les logiciels fournis par NetApp en vertu du présent Accord sont à caractère commercial et ont été exclusivement développés à l'aide de fonds privés. Le gouvernement des États-Unis dispose d'une licence limitée irrévocable, non exclusive, non cessible, non transférable et mondiale. Cette licence lui permet d'utiliser uniquement les données relatives au contrat du gouvernement des États-Unis d'après lequel les données lui ont été fournies ou celles qui sont nécessaires à son exécution. Sauf dispositions contraires énoncées dans les présentes, l'utilisation, la divulgation, la reproduction, la modification, l'exécution, l'affichage des données sont interdits sans avoir obtenu le consentement écrit préalable de NetApp, Inc. Les droits de licences du Département de la Défense du gouvernement des États-Unis se limitent aux droits identifiés par la clause 252.227-7015(b) du DFARS (février 2014).

Informations sur les marques commerciales

NETAPP, le logo NETAPP et les marques citées sur le site <http://www.netapp.com/TM> sont des marques déposées ou des marques commerciales de NetApp, Inc. Les autres noms de marques et de produits sont des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.