

IBM Prescriptive Maintenance on Cloud



Guide d'utilisation

Version 1.0

IBM Prescriptive Maintenance on Cloud



Guide d'utilisation

Version 1.0

Important

Avant d'utiliser le présent document et le produit associé, prenez connaissance des informations générales figurant à la section «Remarques», à la page 37.

LE PRESENT DOCUMENT EST LIVRE EN L'ETAT SANS AUCUNE GARANTIE EXPLICITE OU IMPLICITE. IBM DECLINE NOTAMMENT TOUTE RESPONSABILITE RELATIVE A CES INFORMATIONS EN CAS DE CONTREFACON AINSI QU'EN CAS DE DEFAUT D'APTITUDE A L'EXECUTION D'UN TRAVAIL DONNE.

Ce document est mis à jour périodiquement. Chaque nouvelle édition inclut les mises à jour. Les informations qui y sont fournies sont susceptibles d'être modifiées avant que les produits décrits ne deviennent eux-mêmes disponibles. En outre, il peut contenir des informations ou des références concernant certains produits, logiciels ou services non annoncés dans ce pays. Cela ne signifie cependant pas qu'ils y seront annoncés.

Pour plus de détails, pour toute demande d'ordre technique, ou pour obtenir des exemplaires de documents IBM, référez-vous aux documents d'annonce disponibles dans votre pays, ou adressez-vous à votre partenaire commercial.

Vous pouvez également consulter les serveurs Internet suivants :

- <http://www.fr.ibm.com> (serveur IBM en France)
- <http://www.ibm.com/ca/fr> (serveur IBM au Canada)
- <http://www.ibm.com> (serveur IBM aux Etats-Unis)

*Compagnie IBM France
Direction Qualité
17, avenue de l'Europe
92275 Bois-Colombes Cedex*

Table des matières

Avis aux lecteurs canadiens.	ix	Résultats d'analyse	11
Chapitre 1. Présentation du produit	1	Notification	12
Bienvenue dans Prescriptive Maintenance on Cloud	1	Réinitialisation du produit	13
Sauvegarde et restauration des données	2	Chapitre 3. Intégration à d'autres produits	15
Nouveautés.	3	Intégration à Watson IoT Platform.	15
Fonctions d'accessibilité.	4	Intégration à Maximo Asset Management	16
Chapitre 2. Utilisation du produit	5	Chapitre 4. Interface de programmation (API).	19
Connexion	5	Publication de données d'entité depuis Maximo Asset Management	19
Téléchargement du tutoriel et des exemples de données	5	Publication de données d'événement depuis Maximo Asset Management	20
Utilisation de fichiers de données	6	Publication de données d'entité au format JSON	21
Fichiers de propriétés d'entité.	6	Publication de données d'événement au format JSON	22
Fichiers d'événements	7	Transfert d'un fichier	23
Fichier de traduction.	7	Téléchargement de données	24
Transfert de fichiers de données et prévisualisation des données	8	Extraction des résultats d'analyse	25
Téléchargement de fichiers de données	8	Chapitre 5. Traitement des incidents	29
Suppression de fichiers de données.	9		
Configuration des paramètres d'entraînement	9		
Règles de ré-échantillonnage et de traitement des données	9		
Configuration des paramètres de modèle	10		

Avis aux lecteurs canadiens

Le présent document a été traduit en France. Voici les principales différences et particularités dont vous devez tenir compte.

Illustrations

Les illustrations sont fournies à titre d'exemple. Certaines peuvent contenir des données propres à la France.

Terminologie

La terminologie des titres IBM peut différer d'un pays à l'autre. Reportez-vous au tableau ci-dessous, au besoin.

IBM France	IBM Canada
ingénieur commercial	représentant
agence commerciale	succursale
ingénieur technico-commercial	informaticien
inspecteur	technicien du matériel

Claviers

Les lettres sont disposées différemment : le clavier français est de type AZERTY, et le clavier français-canadien de type QWERTY.








OS/2 et Windows - Paramètres canadiens

Au Canada, on utilise :

- les pages de codes 850 (multilingue) et 863 (français-canadien),
- le code pays 002,
- le code clavier CF.

Nomenclature

Les touches présentées dans le tableau d'équivalence suivant sont libellées différemment selon qu'il s'agit du clavier de la France, du clavier du Canada ou du clavier des États-Unis. Reportez-vous à ce tableau pour faire correspondre les touches françaises figurant dans le présent document aux touches de votre clavier.

France	Canada	Etats-Unis
 (Pos1)		Home
Fin	Fin	End
 (PgAr)		PgUp
 (PgAv)		PgDn
Inser	Inser	Ins
Suppr	Suppr	Del
Echap	Echap	Esc
Attn	Intrp	Break
Impr écran	ImpEc	PrtSc
Verr num	Num	Num Lock
Arrêt défil	Défil	Scroll Lock
 (Verr maj)	FixMaj	Caps Lock
AltGr	AltCar	Alt (à droite)

Brevets

Il est possible qu'IBM détienne des brevets ou qu'elle ait déposé des demandes de brevets portant sur certains sujets abordés dans ce document. Le fait qu'IBM vous fournisse le présent document ne signifie pas qu'elle vous accorde un permis d'utilisation de ces brevets. Vous pouvez envoyer, par écrit, vos demandes de renseignements relatives aux permis d'utilisation au directeur général des relations commerciales d'IBM, 3600 Steeles Avenue East, Markham, Ontario, L3R 9Z7.

Assistance téléphonique

Si vous avez besoin d'assistance ou si vous voulez commander du matériel, des logiciels et des publications IBM, contactez IBM direct au 1 800 465-1234.

Chapitre 1. Présentation du produit

IBM® Prescriptive Maintenance on Cloud cible la nécessité pour un ingénieur responsable de la fiabilité d'identifier et de gérer les risques liés à la fiabilité des actifs pouvant avoir un impact négatif sur le fonctionnement des usines ou l'activité commerciale. Il applique l'apprentissage automatique et l'analyse aux données opérationnelles générées par les actifs critiques afin de mieux comprendre les performances des actifs, puis concrétise ces analyses pour améliorer constamment les pratiques de maintenance et les ressources des processus.

Bienvenue dans Prescriptive Maintenance on Cloud

IBM Prescriptive Maintenance on Cloud tente d'identifier des schémas dans l'utilisation de vos biens d'équipement et dans leur environnement de fonctionnement. L'application corrèle ensuite ces informations avec les pannes connues des matériels. Ces corrélations permettent d'évaluer les nouvelles données relatives aux biens d'équipement et de produire des scores prédictifs sur la santé des matériels et la probabilité des pannes à venir.

La capacité à déterminer le moment opportun pour les opérations de maintenance sur les biens d'équipement apporte à l'entreprise les bénéfices suivants :

- Vous pouvez estimer et augmenter la durée de vie de vos actifs.
- Vous pouvez augmenter leur retour sur investissement.
- Vous pouvez optimiser la planification de la maintenance, des stocks et des ressources.

Prescriptive Maintenance on Cloud va au-delà de la maintenance préventive et de la maintenance régulière planifiée pour garantir les performances des actifs. L'application optimise au maximum chaque étape du processus. Prescriptive Maintenance on Cloud permet d'effectuer les tâches suivantes :

- Prévoir la défaillance d'un actif instrumenté, pour éviter les durées d'immobilisation imprévues et coûteuses.
- Ajuster les plannings et les tâches de maintenance afin de réduire les coûts de réparation et de diminuer la durée d'immobilisation.
- Déterminer les cycles de maintenance les plus efficaces.
- Identifier la cause de la défaillance d'un actif plus rapidement, pour pouvoir prendre des mesures correctives.

Les actifs instrumentés génèrent des données telles que l'ID d'un périphérique, l'horodatage, la température et le code de statut.

Le matériel de production, d'exploitation minière, de forage, le matériel agricole, le matériel de sécurité, les voitures, les camions, les trains, les hélicoptères, les moteurs, les grues, les plateformes pétrolières et les éoliennes sont des exemples d'actif instrumentés.

Les données provenant d'actifs instrumentés et d'autres sources, telles que des enregistrements ou des journaux de maintenance, des rapports d'inspection, des factures de réparation et des déclarations de sinistre, peuvent être collectées et utilisées dans des modèles capables de prévoir le moment des pannes potentielles des actifs.

Prescriptive Maintenance on Cloud permet à une organisation d'optimiser son programme de maintenance en élaborant un ensemble de recommandations à suivre lorsque des changements spécifiques sont identifiés dans l'état de santé des actifs. Ces recommandations peuvent être basées sur l'analyse des enregistrements de maintenance historiques, sur les meilleures pratiques et les procédures fournies par des experts, sur les recommandations des constructeurs OEM, et sur l'analyse des corrélations signalant des problèmes potentiels ou des pannes imminentes. Le but du développement de ces décisions ou de ces recommandations optimisées est d'améliorer les pratiques de maintenance. Lorsqu'une anomalie est identifiée dans les performances d'un actif, des recommandations peuvent être fournies au personnel de maintenance pour lui permettre de traiter le problème de la manière la plus efficace. Dans le cas d'un fabricant qui fournit des services ou une garantie pour des produits qui sont utilisés par des centaines ou des milliers de clients, la capacité à surveiller les performances des actifs sur le terrain et à ouvrir un appel de service de manière proactive, au lieu d'attendre la demande de réparation ou la déclaration de sinistre du client, peut considérablement transformer le service fourni par le fabricant. Une meilleure connaissance de l'utilisation et des performances des actifs sur le terrain peut permettre au fabricant d'adapter les conditions d'utilisation ou le coût de son programme de garantie. En outre, il peut exploiter cette connaissance pour optimiser l'inventaire et l'emplacement des stocks, en réduisant leur volume et en identifiant les lieux où ils permettront d'offrir un service proactif aux clients.

Par exemple, une usine de montage automobile est un système dans lequel des milliers de pièces d'équipement sont assemblées les unes aux autres. Il est primordial que le fonctionnement d'un tel système soit efficace et qu'il produise des pièces fiables et de haute qualité. Prescriptive Maintenance on Cloud recherche des schémas dans les informations relatives à l'utilisation des matériels et à leur environnement de fonctionnement, et établit des corrélations avec les pannes qui se produisent. Ces schémas permettent de créer des modèles prédictifs pour évaluer les nouvelles données entrantes et prévoir la probabilité d'une panne. Les scores produits à partir de ces informations fournissent une indication sur l'état de santé du composant matériel. De plus, des indicateurs clés de performance sont collectés, puis utilisés pour générer des rapports. Les indicateurs clés de performance permettent d'identifier les actifs dont le comportement n'est pas conforme aux schémas standard. Les employés de l'usine peuvent utiliser les tableaux de bord et les rapports pour surveiller et suivre le cycle de vie de chaque pièce d'équipement.

Sauvegarde et restauration des données

La redondance IBM Open Platform est utilisée pour protéger les données des clients dans un environnement big data. De plus, Tivoli Storage Manager est utilisé pour sauvegarder les données dans l'environnement de production, qui inclut des fichiers Linux et des bases de données. Les fichiers Linux peuvent être des fichiers transférés par le client et des fichiers de configuration/journaux de middleware/d'application. Les bases de données peuvent être des bases de données DB2 dans IBM Predictive Maintenance et l'environnement Quality SaaS.

Le tableau ci-dessous contient le planning de sauvegarde pour différents aspects de la solution.

Tableau 1. Planning de sauvegarde des données de la solution

Données	Type de sauvegarde	Fréquence	Heure (heure normale du Centre)	Durée de conservation
Fichiers	Complète	Deux fois par semaine	00 h 00 à 03 h 00 le 1er et le 16 de chaque mois	5 semaines
Fichiers	Incrémentielle	Deux fois par jour	00 h 00 à 03 h 00 et 12 h 00 à 15 h 00	14 jours
Bases de données	Complète	Tous les mois	00 h 00 à 03 h 00 le 1er de chaque mois	3 mois
Bases de données	Complète	Toutes les semaines	00 h 00 à 03 h 00 le lundi	5 semaines
Bases de données	Incrémentielle	Tous les jours	00 h 00 à 03 h 00	14 jours

Pendant la fenêtre de sauvegarde, la solution est accessible, mais les performances d'accès sont réduites.

Dans le cas d'une défaillance du système entraînant des dommages ou la perte des données, IBM vous aidera à restaurer les données au niveau des points de récupération, en fonction de sa stratégie de sauvegarde.

Nouveautés

La section Nouveautés contient la liste des fonctions de configuration nouvelles, modifiées et dépréciées pour cette édition. Y figure également une liste cumulative d'informations similaires concernant les éditions précédentes. Servez-vous de ces listes pour planifier vos stratégies de déploiement d'application et les exigences d'entraînement pour vos utilisateurs.

Nouvelles fonctions dans l'édition en cours

Les fonctions suivantes ont été ajoutées ou mises à niveau dans l'édition en cours :

- L'option Restaurer les paramètres d'usine permet de réinitialiser le produit. Sélectionnez cette option pour supprimer toutes les données et tous les paramètres de configuration afin de restaurer l'état d'origine du produit.

Nouvelles fonctions de l'édition précédente

Les fonctions suivantes ont été ajoutées ou mises à niveau dans l'édition précédente :

- Désormais, la zone de date de fabrication MF_DATE dans les fichiers de propriétés d'entité est utilisée pour l'entraînement. Deux nouvelles zones, age_entity et age_entity_cusum, sont générées et remplies automatiquement. La zone age_entity contient l'ancienneté de l'actif en jours, d'après sa date de fabrication. La zone age_entity_cusum contient la somme cumulée (CUSUM) des valeurs d'ancienneté de l'actif. Si vous ne voulez pas utiliser la date de fabrication dans l'entraînement, vous pouvez la désactiver à l'aide de l'objet JSON metaInput dans le fichier de traduction.

- Désormais, la valeur d'erreur quadratique moyenne (RMSE) s'affiche dans vos notifications.
- Désormais, vous pouvez mieux contrôler vos données afin de personnaliser les processus d'entraînement et d'évaluation.
- Lorsque vous survolez une carte d'actif, vous pouvez afficher davantage d'informations sur cette carte d'actif.

Fonctions d'accessibilité

Les fonctions d'accessibilité permettent aux utilisateurs souffrant d'un handicap physique, tel qu'une mobilité réduite ou une vision limitée, d'utiliser les produits informatiques.

Pour plus d'informations sur l'engagement d'IBM envers l'accessibilité, voir IBM Accessibility Center (www.ibm.com/able).

La documentation au format HTML propose des fonctions d'accessibilité. Les documents au format PDF sont considérés comme des documents d'appoint et, en tant que tel, n'en sont pas dotés.

Chapitre 2. Utilisation du produit

Vous pouvez utiliser Prescriptive Maintenance on Cloud pour transférer des données. Ces données vous permettent d'afficher et d'analyser les exigences de maintenance des biens d'équipement. Vous pouvez aussi organiser vos biens d'équipement et assurer leur suivi.

Connexion

Connectez-vous pour accéder à Prescriptive Maintenance on Cloud.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Procurez votre IBMid à votre administrateur local. L'administrateur a la responsabilité de s'assurer que votre niveau d'accès de sécurité est adapté à votre rôle dans votre organisation. Il doit également vous fournir l'adresse Web (URL) donnant accès au portail de la solution.

Procédure

1. Entrez l'adresse URL dans la zone d'adresse du navigateur.

Remarque : Le nom de domaine complet est requis dans l'adresse URL, par exemple `https://nom_hôte_web/ibm/pm/` où `nom_hôte_web` est le nom d'hôte du serveur Web. Si vous utilisez l'adresse IP à la place du nom de domaine complet enregistré, certaines fenêtres ne s'ouvriront pas correctement.

2. Dans la page de connexion avec l'IBMid, entrez votre IBMid et votre mot de passe. La page d'accueil de Prescriptive Maintenance on Cloud s'ouvre.

Que faire ensuite

En cas de première utilisation, un écran de bienvenue, dans lequel vous pouvez effectuer les opérations suivantes, s'affiche :

- Découvrir les principaux éléments du logiciel
- Visionner un tutoriel vidéo
- Afficher la documentation
- Télécharger des exemples de données
- Charger des exemples de données

Après la première utilisation, vous pouvez cliquer sur l'icône **Utilisateur** pour accéder à ces fonctions.

Si vous fermez votre fenêtre de navigateur, vous devez entrer votre IBMid et votre mot de passe pour vous reconnecter.

Téléchargement du tutoriel et des exemples de données

Prescriptive Maintenance on Cloud inclut un tutoriel et des exemples de données.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Cette rubrique explique comment télécharger le tutoriel et les exemples de données.

Procédure

1. Cliquez sur l'icône **Utilisateur**, puis sur **Télécharger le tutoriel** afin de télécharger le fichier mp4 des étapes pour un responsable de processus.
2. Cliquez sur **Télécharger les données exemples** afin de télécharger les exemples de données qui sont utilisés dans le tutoriel.

Utilisation de fichiers de données

Dans la page d'accueil, vous pouvez transférer des fichiers de propriétés d'entité et des fichiers d'événements. Vous pouvez prévisualiser, télécharger et supprimer des fichiers transférés.

Fichiers de propriétés d'entité

Les fichiers de propriétés d'entité contiennent des informations détaillées sur les actifs et associent un actif à un type d'actif.

Le tableau ci-dessous décrit les colonnes clés dans le fichier de propriétés d'entité.

Tableau 2. Colonnes clés dans le fichier de propriétés d'entité

Nom de colonne	Description
NEXT_PM	Date de la prochaine maintenance planifiée pour un actif. La valeur de marge est la date d'échec prévue moins NEXT_PM.
MF_DATE	Date de fabrication d'un actif.
WELL_MAINTAIN	Détermine si un actif est entretenu correctement : <ul style="list-style-type: none">• La valeur de marge d'un actif entretenu correctement est supérieure à 0 et inférieure à WELL_MAINTAIN.• La valeur de marge d'un actif trop entretenu est supérieure à WELL_MAINTAIN.• La valeur de marge d'un actif insuffisamment entretenu est inférieure à 0.

Important :

- Le fichier ne doit pas contenir des noms de colonne en double.
- Le fichier doit contenir une colonne `asset_id`. La colonne `asset_id` ne peut pas contenir de valeur vide ou null.
- Les valeurs dans la colonne `ASSET_TYPE` ne peuvent pas contenir d'espace.
- La colonne `MF_DATE` doit utiliser l'un des formats de date suivants de façon cohérente dans chaque fichier :
 - `aaaa-MM-jj hh:mm:ss`
 - `jj/MM/aaaa HH:mm:ss`
 - `aaaa/MM/jj H:mm:ss`
 - `aaaa/M/j H:mm:ss`
 - `j/M/aaaa H:mm:ss`
 - `jj.MM.aaaa HH:mm:ss`

- MM-jj-aaaa HH:mm:ss tt, où tt = AM ou PM

Fichiers d'événements

Les fichiers d'événements enregistrent les événements de panne et les données d'exploitation des actifs. Les données d'événements doivent se trouver dans une série temporelle continue qui est enregistrée selon un intervalle horaire ou quotidien, ou dont la longueur est la seconde ou la minute. Le produit ne prend pas en charge les séries temporelles dont l'intervalle est plus long, par exemple hebdomadaire ou mensuel.

Important :

- Le fichier ne doit pas contenir des noms de colonne en double.
- Le fichier doit contenir une colonne `asset_id`. La colonne `asset_id` ne peut pas contenir de valeur vide ou null.
- Le fichier doit enregistrer les événements de panne.
- Les colonnes `failurEvent`, `maintenancEvent` et `repairEvent` doivent être de type indicateur.
- Le fichier doit contenir une colonne d'horodatage.
- `is_fail` est un mot clé pour une zone d'événement d'échec dans un fichier d'événements. Si vous utilisez `is_fail` comme nom de colonne pour une autre zone, le nom de colonne devient `is_fail_renamed`. Dans les résultats d'analyse, la zone d'événement d'échec sera renommée en `is_fail`.
- Les colonnes `nextMaintenance` et `manufacturedDate` doivent utiliser l'un des formats de date suivants de façon cohérente dans chaque fichier :
 - aaaa-MM-jj hh:mm:ss
 - jj/MM/aaaa HH:mm:ss
 - aaaa/MM/jj H:mm:ss
 - aaaa/M/j H:mm:ss
 - j/M/aaaa H:mm:ss
 - jj.MM.aaaa HH:mm:ss
 - MM-jj-aaaa HH:mm:ss tt, où tt = AM ou PM

Fichier de traduction

Vous pouvez utiliser le fichier de traduction pour mapper les colonnes dans vos fichiers de données.

Les fichiers transférés sont analysés automatiquement pour déterminer s'il s'agit de fichiers de propriétés d'entité ou de fichiers d'événements. Les colonnes figurant dans les fichiers transférés sont lues automatiquement pour déterminer le type de données qu'elles contiennent. Si vous voulez personnaliser la façon dont les données qui se trouvent dans les fichiers transférés sont traitées, vous pouvez éditer le fichier de traduction.

Le fichier de traduction contient les objets JSON suivants :

entityPropertyFile

Utilisé pour mapper les colonnes dans les fichiers de propriétés d'entité.

dataFile

Utilisé pour mapper les colonnes dans les fichiers d'événements.

metaInput

Utilisé pour activer ou désactiver des zones dans les fichiers de propriétés d'entité.

exclusion

Utilisé pour exclure des zones dans les fichiers d'événements.

Dans l'objet JSON `entityPropertyFile`, `assetType` est le type d'actif, `nextMaintenance` est la prochaine date de maintenance et `manufactureDate` est la date de fabrication.

Dans l'objet JSON `dataFile`, `failureEvent` est l'indicateur d'événement d'échec, `maintenanceEvent` est l'indicateur d'événement de maintenance et `repairReplaceEvent` est l'indicateur d'événement de réparation ou de remplacement.

Dans l'exemple d'objet JSON `metaInput` ci-dessous, `IBM` est le type d'actif et `disable` indique que les zones de données non requises pour le type d'actif `IBM` dans le fichier de propriétés d'entité sont désactivées.

```
"metaInput":
{
  "IBM":"disable"
}
```

Dans l'exemple d'objet JSON `exclusion` ci-dessous, `IBM` est le type d'actif, et `index` et `f4` sont les zones à exclure.

```
"exclusion":
{
  "IBM":"index,f4"
}
```

Transfert de fichiers de données et prévisualisation des données

Dans la page d'accueil, vous pouvez transférer des fichiers d'événements et des fichiers de propriétés d'entité. Vous pouvez transférer les fichiers un par un.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Le système analyse chaque fichier pour identifier son type.

Procédure

1. Sélectionnez **Mes données > Fichiers > Rechercher un fichier**, sélectionnez le fichier, puis sélectionnez **Ouvrir**.
2. Dans la sous-fenêtre de progression, affichez le statut du transfert.
3. Dans la section Fichiers transférés, affichez les fichiers.
4. Pour afficher les informations de dimension et de type de variable du fichier transféré, passez votre souris sur les étiquettes de chaque carte de fichier.
5. Pour prévisualiser les données du fichier, cliquez sur **Aperçu**. Les dix premières lignes de données sont affichées.

Téléchargement de fichiers de données

Dans la page d'accueil, vous pouvez télécharger un fichier de données qui a été transféré.

Procédure

1. Sélectionnez **Mes données > Connexions > Fichiers**.
2. Dans la section Fichiers transférés, affichez les fichiers.
3. Dans la liste des fichiers, cliquez sur le bouton de menu du fichier, puis sur **Télécharger**.

Suppression de fichiers de données

Dans la page d'accueil, vous pouvez supprimer un fichier de données qui a été transféré.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Lorsque vous supprimez un fichier, l'opération ne supprime pas les événements associés figurant dans la base de données, mais supprime uniquement le fichier du système.

Procédure

1. Sélectionnez **Mes données > Connexions > Fichiers**.
2. Dans la section Fichiers transférés, affichez les fichiers.
3. Dans la liste des fichiers, cliquez sur le bouton de menu du fichier, puis sur **Supprimer**.

Configuration des paramètres d'entraînement

Vous pouvez configurer les paramètres d'entraînement en configurant les règles de traitement des données et les paramètres de modèle. Pour accéder à ces paramètres, cliquez sur l'icône des paramètres.

Règles de ré-échantillonnage et de traitement des données

Vous pouvez configurer la règle de ré-échantillonnage et les règles de traitement des données qui doivent être utilisées par le produit.

Règle de ré-échantillonnage

Les règles de ré-échantillonnage ont un impact sur la façon dont les données sont agrégées. Deux options sont disponibles pour le ré-échantillonnage des données :

Aucune

Aucune technique de ré-échantillonnage n'est appliquée à l'ensemble de données d'origine.

Sous-échantillonnage

Les données sont sous-échantillonnées. Le sous-échantillonnage rééquilibre la distribution entre les événements d'échec et les autres événements afin d'augmenter la proportion d'événements d'échec.

Règles de traitement des données

Les règles de traitement des données spécifient la règle d'agrégation et la règle de valeur manquante pour chaque zone d'événement. Vous pouvez définir des règles de traitement des données pour chaque zone. Les options pour la règle d'agrégation et la règle de valeur manquante dépendent du type de zone.

Le tableau ci-dessous décrit les types de règle d'agrégation.

Tableau 3. Règles d'agrégation

Règle d'agrégation	Description
T_IF_ANY_T	True s'il existe une valeur true. Si une ou plusieurs valeurs true existent, la valeur true est utilisée.
F_IF_ANY_F	False s'il existe une valeur false. Si une ou plusieurs valeurs false existent, la valeur false est utilisée.
mode	La valeur qui revient le plus souvent est utilisée.
first	La première valeur est utilisée.
last	La dernière valeur est utilisée.
sum	La somme de toutes les valeurs est utilisée.
mean	La moyenne de toutes les valeurs est utilisée.
max	La valeur maximale est utilisée.
min	La valeur minimale est utilisée.
count	Le nombre d'événements dans la plage de temps est utilisé.

Le tableau ci-dessous décrit les types de règle de valeur manquante.

Tableau 4. Règles de valeur manquante

Règle de valeur manquante	Description
false	Si l'événement ne possède pas de valeur, la valeur false est utilisée.
ffill	La dernière valeur disponible est utilisée.
bfill	La première valeur disponible est utilisée.
mean	La moyenne est utilisée.
min	La valeur minimale est utilisée.
max	La valeur maximale est utilisée.
interpolate	Une interpolation linéaire est utilisée.

Configuration des paramètres de modèle

Vous configurez vos paramètres de modèle afin d'entraîner votre modèle. Vous pouvez choisir de les configurer automatiquement ou manuellement. La configuration manuelle permet un meilleur contrôle des valeurs.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Lorsque vous transférez vos données, un entraînement initial est effectué automatiquement avec les paramètres suivants :

- Nombre d'arborescences : 3
- Profondeur maximale de l'arborescence : 3
- Taux d'apprentissage : 0,3

Pour le type de modèle de régression Gradient Boosting Decision Tree (GBDT), les paramètres suivants sont disponibles :

- Nombre d'arborescences, plage [2, 100], 10 par défaut
- Profondeur maximale de l'arborescence, plage [2, 10], 4 par défaut
- Fonction de perte, **leastSquaresError** par défaut, **logLoss** et **leastAbsoluteError**
- Taux d'apprentissage, plage [0,01, 0,3], 0,1 par défaut

Au cours de l'entraînement, l'icône des paramètres et le bouton **Nouvel entraînement** sont désactivés.

Procédure

1. Dans l'onglet **Paramètres de modèle**, sélectionnez l'intervalle d'analyse pour définir la façon dont l'ensemble de données doit être agrégé avant l'entraînement. L'option par défaut pour l'intervalle d'analyse est Quotidien, mais vous pouvez aussi sélectionner Hebdomadaire, Mensuel, Annuel ou ne pas sélectionner d'option, auquel cas aucune agrégation n'a lieu au cours de l'entraînement.
2. Dans la boîte Définition des paramètres de modèle, effectuez l'une des opérations suivantes :
 - a. Ajoutez les valeurs de paramètre.
 - b. Sélectionnez **Définir les paramètres de modèle automatiquement** pour que les valeurs soient définies automatiquement. Si vous sélectionnez **Définir les paramètres de modèle automatiquement**, l'entraînement est lent.
3. Facultatif : Sélectionnez **Nouvel entraînement automatique à l'application** pour que le système démarre automatiquement un entraînement en fonction des nouvelles valeurs.
4. Cliquez sur **Appliquer**.

Résultats d'analyse

Vous pouvez sélectionner un type d'actif, puis afficher les analyses pour tous les biens d'équipement de ce type.

Dans le panneau des actifs, cliquez sur le menu de type d'actif et sélectionnez un type d'actif.

Les biens d'équipement sont regroupés dans les catégories suivantes :

Tous les actifs

Tous les biens d'équipement, ou tous les biens d'équipement du type sélectionné.

Maintenance excessive

La maintenance est planifiée longtemps avant la panne prévue de l'actif.

Maintenance appropriée

La maintenance est planifiée à une date proche de la panne prévue de l'actif.

Maintenance insuffisante

La maintenance est planifiée longtemps après la panne prévue de l'actif.

Données requises

D'autres données sont requises pour l'exécution d'une analyse de l'actif.

Chaque bien d'équipement apparaît sur une carte distincte qui fournit des indicateurs importants concernant la santé des actifs :

Pilote principal

Variable la plus probablement à l'origine de la panne de l'actif.

Marge Nombre de jours entre la prochaine maintenance planifiée et la prochaine panne prévue de l'actif.

Avertissement : Une marge négative signifie qu'il est prévu que l'actif tombe en panne avant la prochaine maintenance planifiée.

Graphique

Le graphique fournit une référence visuelle concise de la santé des actifs :

- La barre horizontale grise indique le nombre total de pilotes principaux avant la prochaine panne prévue de l'actif.
- La partie foncée de la barre horizontale indique le nombre de pilotes principaux en cours.
Avertissement : Si la barre horizontale entière est foncée, cela signifie que l'actif a dépassé la date de sa prochaine panne prévue.
- La barre verticale indique le nombre moyen de pilotes principaux en cours pour ce type d'actif.
- La flèche à la fin de la barre horizontale indique si le nombre de pilotes principaux en cours est supérieur à deux fois le nombre de pilotes principaux moyen pour ce type d'actif.

Vous pouvez trier les cartes en fonction de la marge, du pilote principal ou du type de propriété d'actif.

Cliquez sur une carte pour ouvrir une fenêtre affichant d'autres résultats d'analyse pour l'actif, notamment les détails suivants :

- Le nombre de jours jusqu'à la prochaine date de maintenance planifiée.
- Tous les pilotes (c'est-à-dire les variables qui contribuent à la panne de l'actif). Un pilote dont le nom se termine par `_LTD` est dérivé d'une zone existante. La valeur du pilote est cumulée entre les événements de panne et revient à zéro à chaque événement de panne.
- L'historique de maintenance de l'actif.
- Un histogramme de tous les pilotes ou d'un pilote particulier.

Conseil : Spécifiez une échelle de temps pour afficher une période spécifique.

Notification

Vous pouvez recevoir des notifications du système dans Prescriptive Maintenance on Cloud.

L'icône de notification affiche le nombre de notifications que vous avez reçues par ordre chronologique.

Les types de notification sont les suivants :

Fichier transféré

Une notification du système indique que l'utilisateur a terminé de transférer un fichier.

Fichier supprimé

Une notification du système indique que l'utilisateur a supprimé un fichier.

Analyse terminée

Une notification du système indique que l'analyse d'un actif est terminée.

Actif ajouté

Une notification du système indique que des actifs ont été ajoutés au système.

Erreurs détectées

Les erreurs et la cause de chaque erreur sont affichées. Les erreurs peuvent être dues à des incidents au cours du transfert de fichier, à des pannes au cours de l'analyse d'un actif, ou survenir pour d'autres raisons.

Réinitialisation du produit

Vous pouvez utiliser la fonctionnalité Restaurer les paramètres d'usine pour réinitialiser le produit. La sélection de cette option permet de supprimer toutes les données et les paramètres de configuration pour revenir au produit dans son état d'origine.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Procédez de la manière suivante pour réinitialiser le produit :

Procédure

1. Connectez-vous au produit.
2. Cliquez sur l'icône utilisateur.
3. Sélectionnez l'option **Restaurer les paramètres d'usine**.
4. Cliquez sur **Continuer**. La suppression des données commence.

Résultats

Lorsque l'opération de restauration est terminée, le message "Données utilisateur supprimées avec succès" s'affiche.

Chapitre 3. Intégration à d'autres produits

Vous pouvez intégrer Prescriptive Maintenance on Cloud à d'autres produits afin d'importer et d'analyser des données de maintenance provenant de ces produits.

Intégration à Watson IoT Platform

Prescriptive Maintenance on Cloud s'intègre à IBM Watson IoT Platform pour établir des prévisions concernant la panne d'un actif en fonction de l'état en cours de l'actif.

Configuration de votre organisation dans Watson IoT Platform

Avant d'intégrer Prescriptive Maintenance on Cloud à Watson IoT Platform, vous devez configurer votre organisation sur la plateforme. Ce guide n'explique pas comment créer des types de périphérique et des ID de périphérique.

Vous devez ajouter ASSET_ID dans la zone **Métadonnées** d'un ID de périphérique. Ces métadonnées permettent de déterminer l'ID d'actif auquel le périphérique est associé. Exemple :

```
{
  "ASSET_ID": "JK84-JAS-144"
}
```

Ensuite, envoyez des données aux périphériques. Prescriptive Maintenance on Cloud prend en charge la réception de données JSON simples seulement. Voir l'exemple ci-dessous. L'horodatage et l'ID d'actif sont ajoutés automatiquement lorsque les fichiers sont générés :

```
{
  "is_fail": "true",
  "temperature_flag": "true",
  "event_count": "3"
}
```

Ajout d'une intégration

Avant de procéder à l'intégration à Watson IoT Platform, vous devez créer une intégration dans Prescriptive Maintenance on Cloud. Vous devez entrer l'ID d'organisation, la clé d'API et le jeton d'authentification pour vous connecter à Watson IoT Platform. Une fois connecté à une organisation, vous pouvez sélectionner les périphériques depuis lesquels recevoir des données.

Dans Prescriptive Maintenance on Cloud, dans l'onglet **IoT**, cliquez sur **Ajouter une intégration**. Entrez l'ID d'organisation, la clé d'API et le jeton d'authentification pour vous connecter à une organisation. Vous ne pouvez créer qu'une intégration pour chaque organisation.

Une fois connecté à l'organisation, sélectionnez les périphériques depuis lesquels recevoir des données. Sélectionnez **Ajouter toutes les données de tous les périphériques** ou cliquez sur **Sélectionner des périphériques/types/événements** afin de sélectionner des périphériques spécifiques.

Dans la zone **Intervalle d'analyse**, définissez Tous les jours. L'intervalle d'analyse indique la fréquence à laquelle Prescriptive Maintenance on Cloud déclenche une analyse des données IoT. L'intervalle Tous les jours seulement est pris en charge.

Analyse des données IoT

Une fois qu'une intégration à Watson IoT Platform a été créée, Prescriptive Maintenance on Cloud reçoit des données depuis cette intégration et démarre l'analyse quotidienne, à minuit.

Vous pouvez vous déconnecter de l'intégration en cliquant sur **Déconnexion**. Prescriptive Maintenance on Cloud cesse de recevoir des données depuis cette intégration. Vous pouvez vous reconnecter à l'intégration en cliquant sur **Connexion**.

Vous pouvez interrompre l'analyse des données d'une intégration en cliquant sur **Interrompre l'analyse**. Prescriptive Maintenance on Cloud cesse d'analyser les données provenant de cette intégration. Vous pouvez reprendre l'analyse en cliquant sur **Continuer l'analyse**. Au cours d'une interruption, Prescriptive Maintenance on Cloud peut continuer de recevoir des données de cette intégration.

Intégration à Maximo Asset Management

Prescriptive Maintenance on Cloud utilise des données de mesure et de maintenance historiques pour établir des prévisions concernant la panne d'un actif en fonction de l'état en cours de l'actif. IBM Maximo Asset Management est une application qui prend en charge la maintenance des périphériques. Il peut constituer la source de l'ensemble ou de certaines des données d'actif dont Prescriptive Maintenance on Cloud a besoin.

Présentation

Les données d'actif de Maximo Asset Management peuvent être fournies à PM sous forme de fichier (csv) ou par le biais d'une interface http. Le format csv peut être plus pratique dans le cas d'un ensemble de données d'historique volumineux alors que l'interface http est plus adaptée aux mises à jour continues.

Maximo Asset Management permet de définir et de filtrer les données en vue de leur exportation dans PM. En général, les zones de données exportées correspondent aux colonnes d'un fichier csv à transférer dans PM. Par conséquent, elles incluent des données d'horodatage, d'ID d'actif, de panne, de maintenance et de mesure.

Les capacités d'intégration de Maximo Asset Management sont définies à l'aide de plusieurs composants. Les structures d'objet définissent les zones de données. Les canaux de publication peuvent déterminer à quel moment les données sont exportées et peuvent filtrer les données à inclure. Les noeuds finaux déterminent la méthode d'exportation (par exemple fichier ou HTTP). Enfin, les systèmes externes combinent un canal de publication et un noeud final.

Interventions

Les interventions Maximo Asset Management peuvent constituer une source d'importation de données de maintenance pour l'application PM. Elles incluent des données sur les pannes d'actif, la réparation ou le remplacement d'actif et la maintenance de routine. Vous trouverez ci-dessous la description d'un ensemble

d'artefacts de système externe Maximo Asset Management qui permettent d'exporter ces données d'intervention dans Prescriptive Maintenance on Cloud.

Structure d'objet – PMEX_WORKORDER

La structure d'objet PMEX_WORKORDER inclut les zones ci-après de WORKORDER. Les zones étendues (PMEX_) sont ajoutées en tant qu'attributs non persistants de WORKORDER.

- ASSETNUM
- SITEID
- WORKTYPE
- FAILDATE
- FAILURECODE
- STATUS
- STATUSDATE
- PMEX_TIMESTAMP
- PMEX_ASSET_ID
- PMEX_IS_FAIL
- PMEX_IS_MAINTENANCE
- PMEX_IS_REP_REPLACE
- WELL_MAINTAIN

Prescriptive Maintenance on Cloud requiert les valeurs timestamp, asset_id, is_fail, is_maintenance et is_rep_replace. Par défaut, Prescriptive Maintenance on Cloud déduit ces valeurs. Asset_id est la combinaison d'ASSETNUM+SITEID. Si la zone FAILURECODE existe, is_fail a pour valeur TRUE et timestamp correspond à FAILDATE (dans les autres cas, timestamp correspond à STATUSDATE). Si la zone WORKTYPE a pour valeur CM ou EM, is_rep_replace a pour valeur TRUE ; si elle a pour valeur PM, is_maintenance a pour valeur TRUE.

Vous pouvez remplacer ce mappage par défaut en utilisant un canal de publication afin de définir explicitement la valeur des zones commençant par PMEX_.

Compteurs

Les compteurs Maximo Asset Management peuvent fournir des données de mesure que l'application PM utilise pour former et évaluer les modèles de panne d'actif.

Structure d'objet – PMEX_METER

La structure d'objet PMEX_METER inclut les zones ci-après d'ASSETMETER. Les zones étendues (PMEX_) sont ajoutées en tant qu'attributs non persistants d'ASSETMETER.

- SITEID
- METERNAME
- LASTREADING
- LASTREADINGDATE
- PMEX_TIMESTAMP
- PMEX_ASSET_ID
- PMEX_METRIC_NAME
- PMEX_METRIC_VALUE

Prescriptive Maintenance on Cloud utilise les compteurs Maximo Asset Management comme indicateurs. Il requiert les valeurs timestamp et asset_id. Il nécessite également le nom et la valeur de l'indicateur. Par défaut, Prescriptive Maintenance on Cloud déduit ces valeurs. Asset_id est la combinaison d'ASSETNUM+SITEID. Timestamp correspond à LASTREADINGDATE. Le nom de l'indicateur est METERNAME et sa valeur est LASTREADING.

Comme dans le cas d'une intervention, vous pouvez remplacer ce mappage par défaut en utilisant un canal de publication pour définir explicitement la valeur des zones commençant par PMEX_.

Noeuds finaux

Les structures d'objet pour Prescriptive Maintenance on Cloud peuvent être exportées à l'aide d'un noeud final HTTP ou de type fichier à plat (csv). Un noeud final de type fichier à plat est plus adapté pour une quantité volumineuse de données d'historique alors qu'un noeud final HTTP est idéal pour l'exportation automatique de nouvelles données.

Le noeud final HTTP doit être configuré avec l'adresse URL, le nom d'utilisateur et le mot de passe de Prescriptive Maintenance on Cloud. Il doit également inclure l'en-tête "content-type application/xml" et la méthode http "POST".

Récapitulatif

Maximo Asset Management est une application dotée de capacités puissantes prenant en charge la maintenance des actifs. Les données d'historique de Maximo Asset Management peuvent être utilisées pour former et évaluer les modèles prédictifs dans Prescriptive Maintenance on Cloud. La prévision résultante "Jours jusqu'à l'échec" dans Prescriptive Maintenance peut fournir des informations utiles permettant d'optimiser la maintenance des actifs et par conséquent, d'utiliser les actifs de façon efficace et productive.

Chapitre 4. Interface de programmation (API)

L'interface de programmation d'application vous permet d'effectuer des actions telles que la publication d'entités et les données d'événement, le téléchargement d'un fichier et la récupération d'un résultat.

Publication de données d'entité depuis Maximo Asset Management

Publie des données d'entité depuis IBM Maximo Asset Management.

URL

/ibm/pm/service/apiWrapper

Méthode

Type de demande POST

Paramètres d'URL

apiName="Maximo"

Username=*IBMid*

type=property

Exemple de corps

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<PublishMXPM_PM xmlns="http://www.ibm.com/maximo"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
creationDateTime="2017-03-14T13:37:20-04:00" transLanguage="EN"
baseLanguage="EN" messageID="3456160.1489513040315874425"
maximoVersion="7 6 $build$ V7608-46" event="1">
  <MXPM_PMSet>
    <ASSET action="Add">
      <ASSETNUM>80901</ASSETNUM>
      <PMEX_ASSET_ID> 80901vBEDFORD </PMEX_ASSET_ID>
      <PMEX_ASSET_TYPE> AIRCRAFTBRAKES</PMEX_ASSET_TYPE>
      <PMEX_MANUFACTURE_DATE>2016-03-01T00:00:00-05:00</PMEX_MANUFACTURE_DATE>
      <PMEX_NEXT_MAINTENANCE>2017-03-01T00:00:00-05:00</PMEX_NEXT_MAINTENANCE>
      <SITEID>BEDFORD</SITEID>
      <WELL_MAINTAINED>14</WELL_MAINTAINED>
    </ASSET>
  </MXPM_PMSet>
</PublishMXPM_PM>
```

En-têtes d'autorisation des IBMid

Content-Type: text/html

Authorization: Basic *chaîne_autorisation*

En-têtes d'autorisation de la clé d'API

Content-Type: text/html

APIKEY: *Clé_API*

Réponse indiquant la réussite

200 OK {}

Exemple d'appel

https://url_serveur/ibm/pm/service/apiWrapper?apiName=maximo&Username=nom_utilisateur&type=property

Remarques

Cette API REST prend en charge à la fois la clé d'API et l'IBMid pour l'authentification. Pour générer la chaîne d'autorisation d'un IBMid, base64 code le nom d'utilisateur et le mot de passe en les séparant par un signe deux-points. Par exemple : Authorization: Basic base64_encode(*IBMid* ':' *Mot_de_passe_IBMid*)

Publication de données d'événement depuis Maximo Asset Management

Publie des données d'événement depuis IBM Maximo Asset Management.

URL

/ibm/pm/service/apiWrapper

Méthode

Type de demande POST

Paramètres d'URL

apiName="Maximo"

Username=*IBMid*

type=data

Exemple de corps

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<PublishPMEX_WO_ANDMETER
xmlns="http://www.ibm.com/maximo"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
creationDateTime="2016-10-18T12:11:29-04:00"
transLanguage="EN" baseLanguage="EN" messageID="3114181.1476807089991377382"
maximoVersion="7 6 20151202-1713 V7603-143" event="1">
  <PMEX_WO_ANDMETERSet>
    <WORKORDER action="Replace">
      <ASSETNUM>811</ASSETNUM>
      <FAILDATE xsi:nil="true" />
      <PMEX_ASSET_ID>811vBEDFORD</PMEX_ASSET_ID>
      <PMEX_IS_FAIL>TRUE</PMEX_IS_FAIL>
      <PMEX_IS_MAINTENANCE>TRUE</PMEX_IS_MAINTENANCE>
      <PMEX_IS_REPLACE>FALSE</PMEX_IS_REPLACE>
      <PMEX_TIMESTAMP>2016-12-05T12:11:25-04:00</PMEX_TIMESTAMP>
      <SITEID>BEDFORD</SITEID>
      <STATUS changed="1" maxValue="COMP">COMP</STATUS>
      <STATUSDATE changed="1">2016-12-05T12:11:25-04:00</STATUSDATE>
      <WONUM>6011</WONUM>
      <WORKTYPE>PM</WORKTYPE>
      <PMEX_METER_READINGS>
        <meterdata>
          <metername>TEMP</metername>
          <meterreading>200</meterreading>
        </meterdata>
        <meterdata>
          <metername>PRESSURE</metername>
          <meterreading>2.0</meterreading>
        </meterdata>
        <meterdata>
          <metername>VIBRATION</metername>
          <meterreading></meterreading>
        </meterdata>
      </PMEX_METER_READINGS>
      <PMEX_OPTIONAL_FIELDS>
        <optionalfield>
          <fieldname>OptionalField1</fieldname>
        </optionalfield>
      </PMEX_OPTIONAL_FIELDS>
    </WORKORDER>
  </PMEX_WO_ANDMETERSet>
</PublishPMEX_WO_ANDMETER>
```



```
        <fieldvalue>TestValue</fieldvalue>
    </optionalfield>
    <optionalfield>
        <fieldname>OptionalField2</fieldname>
        <fieldvalue>TestValue</fieldvalue>
    </optionalfield>
</PMEX_OPTIONAL_FIELDS>
</WORKORDER>
</PMEX_WO_ANDMETERSet>
</PublishPMEX_WO_ANDMETER>
```

En-têtes d'autorisation des IBMid

Content-Type: text/html

Authorization: Basic *chaîne_autorisation*

En-têtes d'autorisation de la clé d'API

Content-Type: text/html

APIKEY: *Clé_API*

Réponse indiquant la réussite

200 OK {}

Exemple d'appel

```
https://url_serveur/ibm/pm/service/apiWrapper?apiName=maximo
&Username=nom_utilisateur&type=data
```

Remarques

Cette API REST prend en charge à la fois la clé d'API et l'IBMid pour l'authentification. Pour générer la chaîne d'autorisation d'un IBMid, base64 code le nom d'utilisateur et le mot de passe en les séparant par un signe deux-points. Par exemple : Authorization: Basic base64_encode(*IBMid* ':' *Mot_de_passe_IBMid*)

Publication de données d'entité au format JSON

Publie des données d'entité au format JSON.

URL

/ibm/pm/service/apiWrapper

Méthode

Type de demande POST

Paramètres d'URL

apiName="json"

Username=*IBMid*

type=property

Exemple de corps

```
[
  {
    "ASSET_TYPE": " Aircraft ",
    "ASSET_ID": "810vBEDFORD ",
    "NEXT_PM": "2016-08-16 00:00:00",
    "MF_DATE": "2015-05-01 00:00:00",
    "LOCATION": "BEDFORD",
    "MF": "IBM-US",
```

```
"WELL_MAINTAIN": 10,  
"MACHINE_LEVEL": 1  
}  
]
```

En-têtes d'autorisation des IBMid

Content-Type: application/json

Authorization: Basic *chaîne_autorisation*

En-têtes d'autorisation de la clé d'API

Content-Type: application/json

APIKEY: *Clé_API*

Réponse indiquant la réussite

200 OK {}

Exemple d'appel

```
https://url_serveur/ibm/pm/service/apiWrapper?apiName=json  
&Username=nom_utilisateur&type=property
```

Remarques

Cette API REST prend en charge à la fois la clé d'API et l'IBMid pour l'authentification. Pour générer la chaîne d'autorisation d'un IBMid, base64 code le nom d'utilisateur et le mot de passe en les séparant par un signe deux-points. Par exemple : Authorization: Basic base64_encode(*IBMid* ':' *Mot_de_passe_IBMid*)

Publication de données d'événement au format JSON

Publie des données d'événement au format JSON.

URL

/ibm/pm/service/apiWrapper

Méthode

Type de demande POST

Paramètres d'URL

apiName="json"

Username=*IBMid*

type=data

Exemple de corps

```
[  
{  
  "ASSET_ID": "810vBEDFORD ",  
  "Timestamp": "2016-11-18 00:00:00",  
  "IS_FAIL": "TRUE",  
  "IS_MAINTENANCE": "FALSE",  
  "IS_REP_REPLACE": "TRUE",  
  "Speed": 15.383333,  
  "Win_Angle": 180.665922,  
  "Wind_Grade": "Soft",  
  "Power_Grade": "Large"  
}  
]
```

En-têtes d'autorisation des IBMid

Content-Type: application/json

Authorization: Basic *chaîne_autorisation*

En-têtes d'autorisation de la clé d'API

Content-Type: application/json

APIKEY: *Clé_API*

Réponse indiquant la réussite

200 OK {}

Exemple d'appel

```
https://url_serveur/ibm/pm/service/apiWrapper?apiName=json  
&Username=nom_utilisateur&type=data
```

Remarques

Cette API REST prend en charge à la fois la clé d'API et l'IBMid pour l'authentification. Pour générer la chaîne d'autorisation d'un IBMid, base64 code le nom d'utilisateur et le mot de passe en les séparant par un signe deux-points. Par exemple : Authorization: Basic base64_encode(*IBMid* ':' *Mot_de_passe_IBMid*)

Transfert d'un fichier

Permet aux utilisateurs de transférer un fichier.

URL /ibm/pm/service/apiWrapper

Méthode

Type de demande POST

En-têtes d'authentification des IBMid

Authorization: Basic *chaîne_autorisation*

En-têtes d'authentification de la clé d'API

APIKEY: *Clé_API*

Paramètres d'URL

apiName=file_upload

Username=*IBMid*

Réponse indiquant la réussite

200 OK ou "result":["error_message":"Le transfert du fichier a échoué"]

Exemple d'appel CURL avec authentification des IBMid

```
curl -k -X post --user IBMid:Mot_de_passe_IBMid --connect-timeout  
600 -F file=@c:\inputdata_4_1M_part.csv "https://url_serveur/ibm/pm/  
service/apiWrapper?apiName=file_upload&Username=nom_utilisateur"
```

Exemple d'appel CURL avec authentification de la clé d'API

```
curl -k -X post -H "APIKEY:Clé_API" --connect-timeout 600 -F  
file=@c:\inputdata_4_1M_part.csv "url_serveur/ibm/pm/service/  
apiWrapper?apiName=file_upload&Username=nom_utilisateur"
```

Remarques

Cette API REST prend en charge à la fois la clé d'API et l'IBMid pour l'authentification. Pour générer la chaîne d'autorisation d'un IBMid, base64 code le nom d'utilisateur et le mot de passe en les séparant par un signe deux-points. Par exemple : Authorization: Basic base64_encode(*IBMid* ':' *Mot_de_passe_IBMid*)

Téléchargement de données

Télécharge les données de résultat d'analyse pour un actif.

URL

/ibm/pm/service/apiWrapper

Méthode

Type de demande POST

En-têtes d'authentification des IBMid

Authorization: Basic *chaîne_autorisation*

En-têtes d'authentification de la clé d'API

APIKEY: *Clé_API*

Paramètres de données

```
{
  "apiName": "file_download",
  "Assetid": "JK84-JAS-142",
  "Username": "user_name",
  "Assettype": "myAssetType",
  "FutureOnly": "true" ou "false" (false par défaut)
}
```

Réponse indiquant la réussite

200 OK

Renvoie les données dans la réponse.

Exemples d'appel HTTP

Afin de télécharger le fichier pour un actif spécifique :

```
https://url_serveur/ibm/pm/service/apiWrapper?apiName=file_download
&Assetid=my_asset_ID&Username=nom_utilisateur
```

Afin de télécharger le fichier pour un type d'actif spécifique (tous les actifs inclus) :

```
https://url_serveur/ibm/pm/service/apiWrapper?apiName=file_download
&Assettype=my_asset_type&Username=nom_utilisateur
```

Afin de télécharger le fichier avec des prévisions pour un ID d'actif spécifique :

```
https://url_serveur/ibm/pm/service/apiWrapper?apiName=file_download
&Assetid=my_asset_ID&Username=nom_utilisateur&FutureOnly=true
```

Afin de télécharger le fichier avec des prévisions pour un type d'actif spécifique :

```
https://url_serveur/ibm/pm/service/apiWrapper?apiName=file_download
&Assettype=AIRCRAFTBRAKES&Username=nom_utilisateur&FutureOnly=true
```

Exemples d'appel CURL avec authentification des IBMid

Afin de télécharger le fichier pour un actif spécifique :

```
curl -X post -u IBMid:Mot_de_passe_IBMid -o filename.csv -v
"https://url_serveur/ibm/pm/service/apiWrapper?apiName=file_download
&Assetid=JK84-JAS-141&Username=nom_utilisateur"
```

Afin de télécharger le fichier pour un type d'actif spécifique (tous les actifs inclus) :

```
curl -X post -u IBMid:Mot_de_passe_IBMid -o filename.csv -v
"https://url_serveur/ibm/pm/service/apiWrapper?apiName=file_download
&Assettype=my_asset_type&Username=nom_utilisateur"
```

Afin de télécharger le fichier avec des prévisions pour un ID d'actif spécifique :

```
curl -X post -u IBMid:Mot_de_passe_IBMid -o filename.csv -v
"https://url_serveur/ibm/pm/service/apiWrapper?apiName=file_download
&Assetid=my_assetID&Username=nom_utilisateur&FutureOnly=true"
```

Afin de télécharger le fichier avec des prévisions pour un type d'actif spécifique :

```
curl -X post -u IBMid:Mot_de_passe_IBMid -o filename.csv -v
"https://url_serveur/ibm/pm/service/apiWrapper?apiName=file_download
&Assettype=AIRCRAFTBRAKES&Username=nom_utilisateur&FutureOnly=true"
```

Exemples d'appel CURL avec authentification de la clé d'API

Afin de télécharger le fichier pour un actif spécifique :

```
curl -X post -H "APIKEY:Clé_API" -o filename.csv -v
"https://url_serveur/ibm/pm/service/apiWrapper?apiName=file_download
&Assetid=JK84-JAS-141&Username=nom_utilisateur"
```

Afin de télécharger le fichier pour un type d'actif spécifique (tous les actifs inclus) :

```
curl -X post -H "APIKEY:Clé_API" -o filename.csv -v
"https://url_serveur/ibm/pm/service/apiWrapper?apiName=file_download
&Assettype=my_asset_type&Username=nom_utilisateur"
```

Afin de télécharger le fichier avec des prévisions pour un ID d'actif spécifique :

```
curl -X post -H "APIKEY:Clé_API" -o filename.csv -v
"https://url_serveur/ibm/pm/service/apiWrapper?apiName=file_download
&Assetid=my_assetID&Username=nom_utilisateur&FutureOnly=true"
```

Afin de télécharger le fichier avec des prévisions pour un type d'actif spécifique :

```
curl -X post -H "APIKEY:Clé_API" -o filename.csv -v
"https://url_serveur/ibm/pm/service/apiWrapper?apiName=file_download
&Assettype=AIRCRAFTBRAKES&Username=nom_utilisateur&FutureOnly=true"
```

Remarques

Cette API REST prend en charge à la fois la clé d'API et l'IBMid pour l'authentification. Pour générer la chaîne d'autorisation d'un IBMid, base64 code le nom d'utilisateur et le mot de passe en les séparant par un signe deux-points. Par exemple : Authorization: Basic base64_encode(*IBMid* ':' *Mot_de_passe_IBMid*)

Extraction des résultats d'analyse

Permet d'extraire les données des résultats d'analyse au format JSON pour un type d'actif ou un ID actif spécifique.

URL

/ibm/pm/service/apiWrapper

Méthode

Type de demande POST

En-têtes d'authentification des IBMid

Authorization: Basic *chaîne_autorisation*

En-têtes d'authentification de la clé d'API

APIKEY: *Clé_API*

Réponse indiquant la réussite

200 OK

Renvoie les données JSON qui contiennent les résultats analysés.

Exemples d'appel HTTP

Pour extraire les résultats d'analyse d'un actif spécifique :

```
https://url_serveur/ibm/pm/service/apiWrapper?apiName=analysisResult  
&Assetid=my_asset_ID&Username=nom_utilisateur
```

Pour extraire les résultats d'analyse d'un type d'actif spécifique, avec tous les actifs inclus :

```
https://url_serveur/ibm/pm/service/apiWrapper?apiName=analysisResult  
&Assettype=my_asset_Type&Username=nom_utilisateur
```

Exemples d'appel CURL avec authentification des IBMid

Pour extraire les résultats d'analyse d'un actif spécifique :

```
curl -X post -u IBMid:Mot_de_passe_IBMid --connect-timeout 600  
"https://url_serveur/ibm/pm/service/  
apiWrapper?apiName=analysisResult&Assetid=my_asset_ID  
&Username=nom_utilisateur" --insecure
```

Pour extraire les résultats d'analyse d'un type d'actif spécifique, avec tous les actifs inclus :

```
curl -X post -u IBMid:Mot_de_passe_IBMid --connect-timeout 600  
"https://url_serveur/ibm/pm/service/  
apiWrapper?apiName=analysisResult&Assettype=my_asset_type  
&Username=nom_utilisateur" --insecure
```

Exemples d'appel CURL avec authentification de la clé d'API

Pour extraire les résultats d'analyse d'un actif spécifique :

```
curl -X post -H "APIKEY:Clé_API" --connect-timeout 600  
"https://url_serveur/ibm/pm/service/  
apiWrapper?apiName=analysisResult&Assetid=my_asset_ID  
&Username=nom_utilisateur" --insecure
```

Pour extraire les résultats d'analyse d'un type d'actif spécifique, avec tous les actifs inclus :

```
curl -X post -H "APIKEY:Clé_API" --connect-timeout 600  
"https://url_serveur/ibm/pm/service/  
apiWrapper?apiName=analysisResult&Assettype=my_asset_type  
&Username=nom_utilisateur" --insecure
```

Remarques

Cette API REST prend en charge à la fois la clé d'API et l'IBMid pour l'authentification. Pour générer la chaîne d'autorisation d'un IBMid, base64

code le nom d'utilisateur et le mot de passe en les séparant par un signe deux-points. Par exemple : `Authorization: Basic base64_encode('IBMid Mot_de_passe_IBMid')`

Chapitre 5. Traitement des incidents

La présente section contient des informations pour le traitement des incidents liés à Prescriptive Maintenance on Cloud.

Le tableau suivant répertorie les messages d'erreur pouvant s'afficher et les actions correctives :

Tableau 5. Codes d'erreur de Prescriptive Maintenance on Cloud, messages, explications et actions correctives

Code d'erreur	Message d'erreur	Explication	Action
PM-W-0003	Le transfert du fichier X a abouti	Le fichier a été transféré dans le lac de données et l'exécution de l'analyseur est terminée.	
PM-W-0004	Le fichier X a été supprimé	Le fichier a été supprimé du lac de données et de Hbase.	
PM-W-0005	Le transfert du fichier X a échoué	Une exception est survenue au cours du transfert du fichier dans le lac de données.	Vérifiez que le fichier contient la colonne d'horodatage appropriée et les autres zones requises. Les fichiers d'événements requièrent des zones d'événement de panne, d'horodatage et d'ID d'actif. Les fichiers de propriétés d'entité requièrent le type d'actif et l'ID d'actif.
PM-W-0021	Il n'y a pas de colonne asset_id dans le fichier X	La colonne ASSET_ID est requise dans les données de Prescriptive Maintenance. Cependant, l'analyseur de fichier ne parvient pas à la trouver dans le fichier transféré.	Ajoutez la colonne ASSET_ID dans le fichier pour lequel cette erreur a été signalée et transférez le fichier à nouveau.

Tableau 5. Codes d'erreur de Prescriptive Maintenance on Cloud, messages, explications et actions correctives (suite)

Code d'erreur	Message d'erreur	Explication	Action
PM-W-0022	Il n'y a pas de colonne timestamp dans le fichier X	La colonne d'horodatage est requise dans les données de Prescriptive Maintenance. Cependant, l'analyseur de fichier ne parvient pas à la trouver dans le fichier X.	Ajoutez une colonne d'horodatage dans le fichier X et transférez le fichier à nouveau.
PM-W-0023	Des noms de colonne apparaissent plusieurs fois dans le fichier X	L'analyseur de fichier a trouvé des noms de colonne en double dans le fichier X.	Supprimez ou changez les noms de colonne en double dans le fichier X et transférez le fichier à nouveau.
PM-W-0024	Les types de colonne failurEvent, maintenancEvent et repairReplaceEvent dans le fichier X ne sont pas corrects	L'analyseur de fichier utilise le fichier de traduction pour analyser le fichier X et a détecté que failureEvent, maintenanceEvent ou repairReplaceEvent ne contient pas de valeur-indicateur (True/False).	Editez le fichier de traduction et mappez des zones de valeur-indicateur correctes aux colonnes spécifiées. Ou bien, éditez le fichier X pour que ces colonnes contiennent une valeur-indicateur (True/False).
PM-W-0025	Les types de colonne nextMaintenance et manufacturedDate dans le fichier X ne sont pas corrects	L'analyseur de fichier utilise un fichier de traduction pour analyser les données et a détecté que nextMaintenance ou manufacturedDate ne contient pas de valeur d'horodatage.	Editez le fichier de traduction et mappez des zones d'horodatage correctes aux colonnes spécifiées. Ou bien, éditez les données pour que ces colonnes contiennent des données d'horodatage correctes (True/False).
PM-W-0026	Il n'y a pas de colonne asset_type dans le fichier. Choisissez une colonne asset_type.	L'analyseur de fichier a détecté que le fichier transféré par l'utilisateur est un fichier de propriétés d'entité. Cependant, ce fichier ne contient pas la colonne ASSET_TYPE.	Ajoutez une colonne ASSET_TYPE dans ce fichier ou utilisez le fichier de traduction pour mapper une colonne à asset_type.

Tableau 5. Codes d'erreur de Prescriptive Maintenance on Cloud, messages, explications et actions correctives (suite)

Code d'erreur	Message d'erreur	Explication	Action
PM-W-0027	Aucun des actifs dans le fichier X ne possède un type d'actif. Transférez un fichier de propriétés d'entité et déclenchez l'analyse manuellement.	L'utilisateur n'a pas transféré le fichier de propriétés d'entité lié à asset_id dans les données d'événement.	Transférez un fichier de propriétés d'entité contenant des informations asset_type pour asset_id dans les données d'événement.
PM-W-0030	La déconnexion d'IBM Watson IoT Platform a abouti	Déconnecté de la plateforme IoT.	
PM-W-0031	Vous ne vous êtes pas connecté à cette organisation	L'utilisateur souhaite se déconnecter d'une organisation IoT à laquelle il n'est pas connecté.	Actualisez l'interface utilisateur pour faire disparaître l'option de déconnexion.
PM-W-0032	Vous êtes déjà connecté à cette organisation	L'utilisateur tente de se connecter à une organisation IoT à laquelle il est déjà connecté.	Actualisez l'interface utilisateur pour faire disparaître l'option de connexion.
PM-W-0033	La connexion à IBM Watson IoT Platform a abouti	L'utilisateur est connecté à la plateforme IoT.	
PM-W-0034	Vous devez créer une connexion à cette organisation avant d'essayer de vous connecter	L'utilisateur tente de se connecter à une plateforme IoT dont la définition de connexion n'a pas encore été créée.	Créez une connexion IoT dans l'interface utilisateur d'IoT, puis connectez-vous.
PM-W-0035	La connexion a été supprimée	L'utilisateur a supprimé une connexion IoT.	
PM-W-0036	Une erreur est survenue lors de la suppression d'une connexion IoT	Une exception a été émise lors de la suppression d'une connexion IoT.	Déconnectez-vous d'abord de la plateforme IoT, puis supprimez à nouveau la connexion.
PM-W-0039	Une erreur est survenue lors de l'analyse du fichier X	Une erreur de dépassement de délai d'attente est survenue lors de l'analyse du fichier X.	Réexécutez l'analyse en cliquant sur le bouton Nouvel entraînement dans l'interface utilisateur.
PM-W-0040	Le transfert du fichier X a échoué avec l'analyseur de fichier	Une erreur est survenue car le système ne parvient pas à analyser le fichier X.	Vérifiez que le format du fichier correspond au fichier de traduction et transférez-le à nouveau.

Tableau 5. Codes d'erreur de Prescriptive Maintenance on Cloud, messages, explications et actions correctives (suite)

Code d'erreur	Message d'erreur	Explication	Action
PM-W-0041	Vous avez déjà ajouté une intégration à l'organisation X	L'utilisateur tente d'ajouter une nouvelle connexion d'intégration qui existe déjà.	L'utilisateur peut éditer une ancienne connexion d'intégration pour effectuer la modification. La plateforme IoT ne prend en charge qu'une seule connexion depuis un client.
PM-W-0043	Une erreur est survenue lors de la sauvegarde du fichier de traduction	L'utilisateur se sert d'un fichier JSON non valide comme fichier de traduction.	Vérifiez que le fichier de traduction se présente dans un format JSON correct.
PM-W-0044	La clé d'API ou le jeton d'authentification est incorrect	Echec de l'authentification auprès de la plateforme IoT avec la clé d'API et le jeton d'authentification entrés.	Vérifiez que la clé d'API et le jeton d'authentification entrés sont corrects.
PM-W-0045	Vous devez vous déconnecter de la plateforme IoT avant de sauvegarder cette intégration	L'utilisateur tente de sauvegarder une intégration alors qu'il est connecté.	Déconnectez-vous de la plateforme IoT, puis éditez la connexion.
PM-W-0046	Il n'existe pas d'objet dataFile dans le fichier de traduction	Il se peut que l'utilisateur ait supprimé un objet dataFile dans le fichier de traduction.	L'objet dataFile est requis dans le fichier de traduction. L'utilisateur doit l'ajouter à nouveau ou corriger son orthographe.
PM-W-0047	Il n'existe pas d'objet entityPropertyFile dans le fichier de traduction	Il se peut que l'utilisateur ait supprimé un objet entityPropertyFile dans le fichier de traduction.	L'objet entityPropertyFile est requis dans le fichier de traduction. L'utilisateur doit l'ajouter à nouveau ou corriger son orthographe.
PM-W-0048	L'objet dataFile n'est pas un objet JSON valide	Après l'édition du fichier de traduction par l'utilisateur, l'objet dataFile n'est pas un objet JSON valide.	L'utilisateur doit corriger le format de l'objet dataFile dans le fichier de traduction avant de le sauvegarder ou de le remplacer.

Tableau 5. Codes d'erreur de Prescriptive Maintenance on Cloud, messages, explications et actions correctives (suite)

Code d'erreur	Message d'erreur	Explication	Action
PM-W-0049	L'objet entityPropertyFile n'est pas un objet JSON valide	Après l'édition du fichier de traduction par l'utilisateur, l'objet entityPropertyFile n'est pas un objet JSON valide.	L'utilisateur doit corriger le format de l'objet entityPropertyFile dans le fichier de traduction avant de le sauvegarder ou de le remplacer.
PM-W-0050	Vous devez fournir les éléments failureEvent, maintenanceEvent et repairReplaceEvent dans l'objet dataFile	Après l'édition du fichier de traduction par l'utilisateur, failureEvent, MaintenanceEvent ou repairReplaceEvent est introuvable dans l'objet dataFile.	L'utilisateur doit ajouter les éléments failureEvent, MaintenanceEvent et repairReplaceEvent dans l'objet dataFile.
PM-W-0051	Vous devez fournir les éléments assetType, nextMaintenance, manufacturedDate et wellMaintainThreshold dans l'objet entityPropertyFile	Après l'édition du fichier de traduction par l'utilisateur, assetType, nextMaintenance, manufacturedDate ou wellMaintainThreshold est introuvable dans l'objet entityPropertyFile.	L'utilisateur doit ajouter les éléments assetType, nextMaintenance, manufacturedDate et wellMaintainThreshold dans l'objet dataFile.
PM-W-0052	Des paires "clé":"valeur" qui dupliquent les titres de colonne dans le fichier X ont été trouvées dans le fichier de traduction. "clé" doit utiliser un nom différent des titres de colonne.	L'utilisateur se sert d'un nom de colonne figurant dans le fichier X comme clé dans le fichier de traduction.	Changez le nom de colonne dans le fichier X ou la clé dans le fichier de traduction.
PM-W-0053	X ligne(s) contient/contiennent un ID d'actif vide dans le fichier transféré Y	L'ID d'actif a pour valeur null dans le fichier Y.	Indiquez une valeur pour l'ID d'actif dans le fichier Y et transférez le fichier à nouveau.
PM-W-0055	Aucun type d'actif n'a été trouvé pour X actif(s) dans le fichier d'événements Y	Le système n'est pas parvenu à identifier le type d'actif associé à n actifs dans le fichier Y.	Transférez un fichier de propriétés d'entité contenant la relation entre l'actif et son type.

Tableau 5. Codes d'erreur de Prescriptive Maintenance on Cloud, messages, explications et actions correctives (suite)

Code d'erreur	Message d'erreur	Explication	Action
PM-W-0056	Le schéma dans le fichier X ne correspond pas au modèle précédent ; par conséquent, il est impossible d'évaluer le modèle. Vous devez entraîner un nouveau modèle manuellement.	Le processus d'évaluation automatique a détecté que les colonnes du fichier X transféré ne correspondent pas au modèle formé précédemment.	Editez le fichier X pour que les colonnes soient cohérentes avec le modèle précédent ou cliquez sur le bouton Nouvel entraînement pour former un nouveau modèle.
PM-W-0057	Il n'existe pas d'événement de panne dans le fichier X	L'analyse de Prescriptive Maintenance requiert un événement de panne dans le fichier d'événements, mais le fichier X n'en comporte pas. Le fichier X sera supprimé automatiquement du système.	Ajoutez un événement de panne dans le fichier X, puis transférez le fichier à nouveau.
PM-W-0058	Les données d'événement pour le type d'actif X ne sont pas suffisantes pour générer un modèle	Pour générer un modèle analytique, 10 enregistrements au moins sont requis. Cependant, les données pour le type d'actif X ne sont pas suffisantes.	Transférez davantage de données pour le type d'actif X et cliquez sur le bouton Nouvel entraînement pour l'analyser.
PM-W-0059	Le modèle n'est pas adapté au type d'actif X	Le modèle analytique est généré, mais la précision du modèle est très faible.	Transférez davantage de données d'événement historiques et cliquez sur Nouvel entraînement pour procéder à l'analyse.
PM-W-0060	Les données d'événement pour le type d'actif X ne peuvent pas être intégrées dans un modèle.	Le type d'actif X ne peut pas générer de modèle avec les données d'événement en cours.	Transférez davantage de données d'événement historiques et cliquez sur Nouvel entraînement pour procéder à l'analyse.
PM-W-0061	La génération du modèle a abouti, mais le fichier de propriétés d'entité ne contient pas la date de la prochaine maintenance planifiée. La marge ne peut pas être calculée.	La propriété d'entité pour ce modèle ne contient pas la date de la prochaine maintenance planifiée. Le score de modèle ne peut pas s'exécuter sans cette date.	Transférez un nouveau fichier de propriétés d'entité contenant la date de la prochaine maintenance planifiée. Ensuite, cliquez sur Nouvel entraînement pour procéder à l'analyse.

Tableau 5. Codes d'erreur de Prescriptive Maintenance on Cloud, messages, explications et actions correctives (suite)

Code d'erreur	Message d'erreur	Explication	Action
PM-W-0062	L'analyse du type d'actif X a abouti	L'analyse du type d'actif X s'est terminée avec succès.	
PM-W-0063	L'évaluation du type d'actif X a abouti	L'évaluation du type d'actif X s'est terminée avec succès.	
PM-W-0064	L'analyse du type d'actif X a échoué	Le type d'actif X n'a pas pu être analysé.	Cliquez sur Nouvel entraînement pour procéder à l'analyse. Si le problème persiste, prenez contact avec le support et fournissez les données d'événement ainsi que les données de propriété d'entité en vue du traitement de l'incident.
PM-W-0065	L'évaluation du type d'actif X a échoué	Le type d'actif X n'a pas pu être évalué.	Vérifiez que le schéma de données est cohérent avec le modèle de génération précédent. Ensuite, cliquez sur le bouton Nouvel entraînement. Si le problème persiste, prenez contact avec le support et fournissez les données d'événement ainsi que les données de propriété d'entité en vue du traitement de l'incident.
PM-W-0066	Le fichier transféré X n'est pas un fichier json valide	Le fichier X transféré par l'utilisateur ne présente pas un format JSON correct.	Vérifiez le fichier X et corrigez le format incorrect.

Tableau 5. Codes d'erreur de Prescriptive Maintenance on Cloud, messages, explications et actions correctives (suite)

Code d'erreur	Message d'erreur	Explication	Action
PM-W-0067	L'évaluation de l'ID d'actif X a échoué	L'ID d'actif X n'a pas pu être évalué	Vérifiez que l'actif contient des données d'événement et que le schéma de données est cohérent avec le modèle de génération précédent. Cliquez sur le bouton Nouvel entraînement. Si le problème persiste, prenez contact avec le support et fournissez les données d'événement ainsi que les données de propriété d'entité en vue du traitement de l'incident.
PM-W-0068	L'évaluation de l'ID d'actif X a abouti	L'ID d'actif X a été évalué avec succès.	

Remarques

Le présent document a été développé pour des produits et des services proposés aux États-Unis et peut être mis à disposition par IBM dans d'autres langues. Toutefois, il peut être nécessaire de posséder une copie du produit ou de la version du produit dans cette langue pour pouvoir y accéder.

Le présent document peut contenir des informations ou des références concernant certains produits, logiciels ou services IBM non annoncés dans ce pays. Pour plus de détails sur les produits et services actuellement disponibles dans votre pays, adressez-vous à votre partenaire commercial IBM. Toute référence à un produit, un programme ou un service IBM n'est pas conçue pour stipuler ou impliquer que seul le produit, le programme ou le service IBM peut être utilisé. Tout autre élément fonctionnellement équivalent peut être utilisé, s'il n'enfreint aucun droit d'IBM. Il est de la responsabilité de l'utilisateur d'évaluer et de vérifier lui-même les installations et applications réalisées avec des produits, logiciels ou services non expressément référencés par IBM.

IBM peut détenir des brevets ou des demandes de brevet couvrant les produits mentionnés dans le présent document. La remise de ce document ne vous donne aucun droit de licence sur ces brevets. Si vous désirez recevoir des informations concernant l'acquisition de licences, veuillez en faire la demande par écrit à l'adresse suivante :

*IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.*

Pour le Canada, veuillez adresser votre courrier à :

*IBM Director of Commercial Relations
IBM Canada Ltd.
3600 Steeles Avenue East
Markham, Ontario
L3R 9Z7
Canada*

Les informations sur les licences concernant les produits utilisant un jeu de caractères double octet peuvent être obtenues par écrit à l'adresse suivante :

*Intellectual Property Licensing
Legal and Intellectual Property Law
IBM Japan Ltd.
19-21, Nihonbashi-Hakozakicho, Chuo-ku
Tokyo 103-8510, Japan*

LE PRESENT DOCUMENT EST LIVRE "EN L'ETAT". IBM DECLINE TOUTE RESPONSABILITE, EXPLICITE OU IMPLICITE, RELATIVE AUX INFORMATIONS QUI Y SONT CONTENUES, Y COMPRIS EN CE QUI CONCERNE LES GARANTIES DE NON-CONTREFAÇON ET D'APTITUDE A L'EXECUTION D'UN

TRAVAIL DONNE. Certaines juridictions n'autorisent pas l'exclusion des garanties implicites, auquel cas l'exclusion ci-dessus ne vous sera pas applicable.

Le présent document peut contenir des inexactitudes ou des erreurs typographiques. Ce document est mis à jour périodiquement. Chaque nouvelle édition inclut les mises à jour. IBM peut, à tout moment et sans préavis, modifier les produits et logiciels décrits dans ce document.

Les références à des sites Web non IBM sont fournies à titre d'information uniquement et n'impliquent en aucun cas une adhésion aux données qu'ils contiennent. Les éléments figurant sur ces sites Web ne font pas partie des éléments du présent produit IBM et l'utilisation de ces sites relève de votre seule responsabilité.

IBM pourra utiliser ou diffuser, de toute manière qu'elle jugera appropriée et sans aucune obligation de sa part, tout ou partie des informations qui lui seront fournies.

Les licenciés souhaitant obtenir des informations permettant : (i) l'échange de données entre des logiciels créés de façon indépendante et d'autres logiciels (dont celui-ci), et (ii) l'utilisation mutuelle des données ainsi échangées, doivent adresser leur demande à :

*IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.*

Ces informations peuvent être soumises à des conditions particulières, prévoyant notamment le paiement d'une redevance.

Le logiciel sous licence décrit dans ce document et tous les éléments sous licence disponibles s'y rapportant sont fournis par IBM conformément aux dispositions de l'ICA (IBM Customer Agreement), des Conditions internationales d'utilisation des logiciels IBM ou de tout autre accord équivalent.

Les données de performances et les exemples de clients ne sont présentés qu'à des fins d'illustration. Les performances réelles peuvent varier en fonction des configurations et des conditions d'exploitation spécifiques.

Les informations concernant des produits non IBM ont été obtenues auprès des fournisseurs de ces produits, par l'intermédiaire d'annonces publiques ou via d'autres sources disponibles. IBM n'a pas testé ces produits et ne peut confirmer l'exactitude de leurs performances ni leur compatibilité. Elle ne peut recevoir aucune réclamation concernant des produits non IBM. Toute question concernant les performances de produits non IBM doit être adressée aux fournisseurs de ces produits.

Ces informations sont fournies uniquement à titre de planification. Elles sont susceptibles d'être modifiées avant la mise à disposition des produits décrits.

Le présent document peut contenir des exemples de données et de rapports utilisés couramment dans l'environnement professionnel. Ces exemples mentionnent des noms fictifs de personnes, de sociétés, de marques ou de produits à des fins

illustratives ou explicatives uniquement. Toute ressemblance avec des noms de personnes, de sociétés ou des données réelles serait purement fortuite.

LICENCE DE COPYRIGHT :

Le présent logiciel contient des exemples de programmes d'application en langage source destinés à illustrer les techniques de programmation sur différentes plateformes d'exploitation. Vous avez le droit de copier, de modifier et de distribuer ces exemples de programmes sous quelque forme que ce soit et sans paiement d'aucune redevance à IBM, à des fins de développement, d'utilisation, de vente ou de distribution de programmes d'application conformes aux interfaces de programmation des plateformes pour lesquels ils ont été écrits ou aux interfaces de programmation IBM. Ces exemples de programmes n'ont pas été rigoureusement testés dans toutes les conditions. IBM ne peut donc pas garantir ni impliquer la fiabilité, la maintenabilité ou le fonctionnement de ces programmes. Les exemples de programme sont fournis en l'état, sans garantie d'aucune sorte. IBM ne saurait être tenu pour responsable des éventuels préjudices résultant de votre utilisation des exemples de programme.

Marques

IBM, le logo IBM et ibm.com sont des marques d'International Business Machines dans de nombreux pays. Les autres noms de produits et de services peuvent être des marques d'IBM ou d'autres sociétés. La liste actualisée de toutes les marques d'IBM est disponible sur la page Web "Copyright and trademark information" à l'adresse www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Java ainsi que tous les logos et toutes les marques incluant Java sont des marques d'Oracle et/ou de ses filiales.

Linux est une marque de Linus Torvalds aux Etats-Unis et/ou dans certains autres pays.

Microsoft, Windows, Windows NT et le logo Windows sont des marques de Microsoft Corporation aux Etats-Unis et/ou dans certains autres pays.

UNIX est une marque enregistrée de The Open Group aux Etats-Unis et/ou dans certains autres pays.

Dispositions relatives à la documentation du produit

Les droits d'utilisation relatifs à ces publications sont soumis aux dispositions suivantes.

Applicabilité

Ces dispositions s'ajoutent à celles applicables au site Web d'IBM.

Usage personnel

Vous pouvez reproduire ces publications pour votre usage personnel, non commercial, sous réserve que toutes les mentions de propriété soient conservées. Vous ne pouvez distribuer ou publier tout ou partie de ces publications ou en faire des oeuvres dérivées sans le consentement exprès d'IBM.

Usage commercial

Vous pouvez reproduire, distribuer et afficher ces publications uniquement au sein de votre entreprise, sous réserve que toutes les mentions de propriété soient conservées. Vous ne pouvez reproduire, distribuer, afficher ou publier tout ou partie de ces publications en dehors de votre entreprise, ou en faire des oeuvres dérivées, sans le consentement exprès d'IBM.

Droits

Excepté les droits d'utilisation expressément accordés dans ce document, aucun autre droit, licence ou autorisation, implicite ou explicite, n'est accordé pour ces publications ou autres informations, données, logiciels ou droits de propriété intellectuelle contenus dans ces publications.

IBM se réserve le droit de retirer les autorisations accordées ici si, à sa discrétion, l'utilisation des publications s'avère préjudiciable à ses intérêts ou si, selon son appréciation, les instructions susmentionnées n'ont pas été respectées.

Vous ne pouvez télécharger, exporter ou réexporter ces informations qu'en total accord avec toutes les lois et règlements applicables dans votre pays, y compris les lois et règlements américains relatifs à l'exportation.

IBM N'OCTROIE AUCUNE GARANTIE SUR LE CONTENU DE CES PUBLICATIONS. LES PUBLICATIONS SONT LIVREES EN L'ETAT SANS AUCUNE GARANTIE EXPLICITE OU IMPLICITE. IBM DECLINE NOTAMMENT TOUTE RESPONSABILITE RELATIVE A CES PUBLICATIONS EN CAS DE CONTREFAÇON AINSI QU'EN CAS DE DEFAUT D'APTITUDE A L'EXECUTION D'UN TRAVAIL DONNE.

Déclaration IBM de confidentialité sur Internet

Les Logiciels IBM, y compris les Logiciels sous forme de services ("Offres Logiciels") peuvent utiliser des cookies ou d'autres technologies pour collecter des informations sur l'utilisation des produits, améliorer l'acquis utilisateur, personnaliser les interactions avec celui-ci, ou dans d'autres buts. Bien souvent, aucune information personnelle identifiable n'est collectée par les Offres Logiciels. Certaines Offres Logiciels vous permettent cependant de le faire. Si la présente Offre Logiciels utilise des cookies pour collecter des informations personnelles identifiables, des informations spécifiques sur cette utilisation sont fournies ci-dessous.

Selon la configuration déployée, la présente Offre Logiciels peut utiliser des cookies de session et des cookies persistants destinés à collecter le nom, le nom d'utilisateur, le mot de passe des utilisateurs ou toute autre information personnelle identifiable pour les fonctions de gestion des sessions, d'authentification, de configuration de connexion unique, ou à des fins de suivi d'utilisation ou de fonctionnement. Ces cookies peuvent être désactivés mais, dans ce cas, les fonctionnalités qui leur sont associées seront très probablement désactivées.

Si les configurations déployées de cette Offre Logiciels vous permettent, en tant que client, de collecter des informations permettant d'identifier les utilisateurs par l'intermédiaire de cookies ou par d'autres techniques, vous devez solliciter un avis juridique sur la réglementation applicable à ce type de collecte, notamment en termes d'information et de consentement.

Pour plus d'informations sur l'utilisation à ces fins des différentes technologies, y compris celle des cookies, consultez les Points principaux de la Déclaration IBM de confidentialité sur Internet à l'adresse <http://www.ibm.com/privacy/fr/fr>, la section "Cookies, pixels espions et autres technologies de la Déclaration IBM de confidentialité sur Internet à l'adresse <http://www.ibm.com/privacy/details/fr/fr>, ainsi que la page IBM Software Products and Software-as-a-Service Privacy Statement" à l'adresse <http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>.

