



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



Extrait du support de formation "Filière IBM MQ"

Evolution IBM MQ depuis la version 9.0

Une production : Demey Consulting

Version 1.30 - Mars 2021

1



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



Contenu

- Nouveautés IBM MQ depuis la version 8004
 - Distribution CD/LTSR
 - MQ 9.0.0.0
 - MQ 9.0.x
 - MQ 9.1.0
 - MQ 9.1.1 → MQ 9.1.2 → MQ 9.1.3 → MQ 9.1.4 → MQ 9.1.5
 - MQ 9.2.0
 - MQ 9.2.1 → MQ 9.2.2 → ...

© Demey Consulting, 2001-2021

Guide MQ Avril 2021

2

Demey consulting *Evolution IBM MQ depuis la version 9.0*

Nouveau modèle de distribution

- **LTSR (Long Term Support Release)**
 - Propose un socle stable sans ajout de nouvelles fonctions au cours de la vie du produit (comme actuellement si on ne change pas le CMDLEVEL)
 - Les binaires 9.x LTSR seront supportés au minimum 5 ans, avec au delà avec un support étendu (et payant) de 3 ans minimum.
- **Continuous Delivery (CD - livraison incrémentale)**
 - Permet de disposer rapidement des nouvelles fonctions au fur et à mesure de leur disponibilité (typiquement 3 mises à jour / an)
 - Support 1 an minimum

Technote : [IBM MQ FAQ for Long Term Support and Continuous Delivery releases :](http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27047919)
<http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27047919>

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

3

3

Demey consulting *Evolution IBM MQ depuis la version 9.0*

LTSR (Long Term Support Release)

Version 9.0, MQ long term service

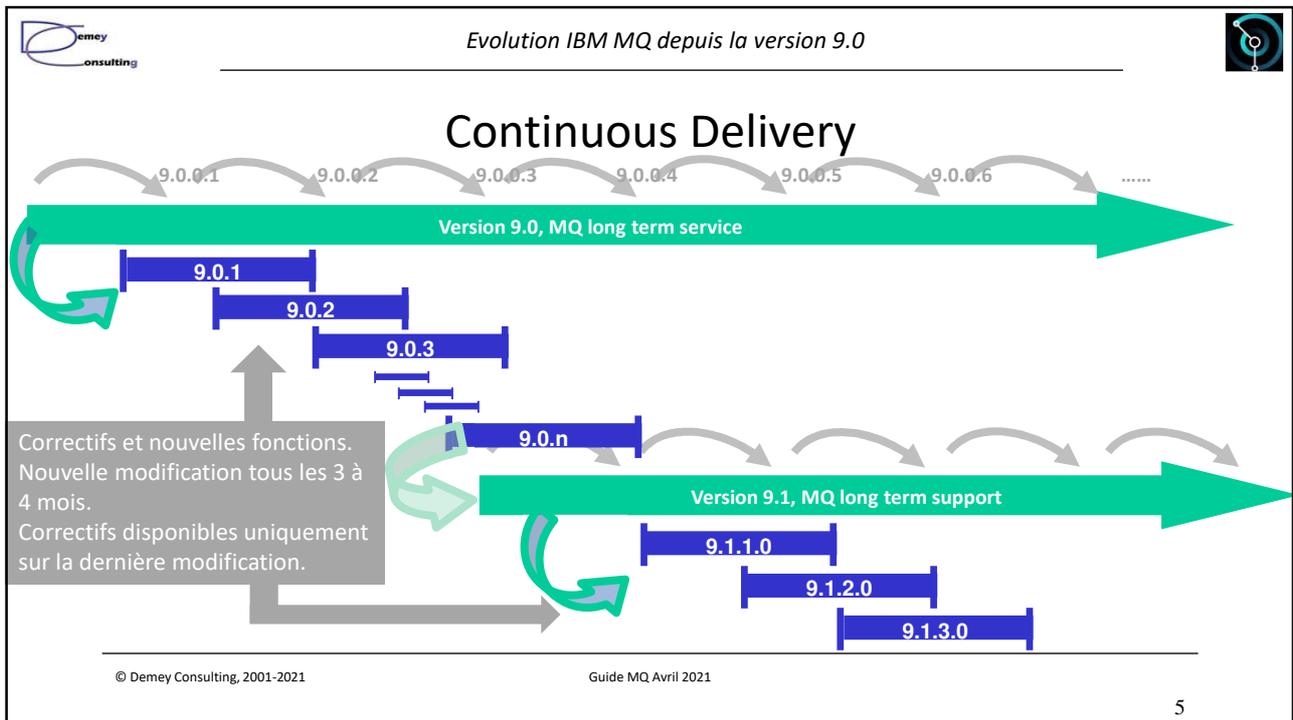
Version 9.1, MQ long term support

Correctifs uniquement, pas de nouvelles fonctions.
Support 5 ans + 3
Environ 2 ans entre chaque LTSR

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

4

4



5

This block contains the text 'Evolution IBM MQ depuis la version 9.0' at the top, followed by 'IBM MQ Version 9.0', 'Annonce : 04/2016', and 'Fin de support : 09/2021'. It includes the Demey Consulting logo and a circular icon in the top corners. A horizontal line is at the bottom. The page number '6' is at the bottom left.

6



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



IBM MQ 9.0 : Points principaux

- Contient tous les ajouts (et fixes) depuis MQ 8.0.0.0
- Nouveau modèle de distribution (CD vs LTSR)
- Accès à la CCDT via une URL pour tous les types de clients MQ
- AMS : Nouveau type de chiffrement moins consommateur de ressources
- AMS : Support des JRE non IBM
- Sécurité : Authentification LDAP disponible pour MQ Windows (comme Unix en 8004)
- MFT : Amélioration sur la gestion des erreurs FTP de l'agent Bridge
- Nouvelle version du Resource Adapter pour WAS
- Support code page UTF16
- Trace applicative dynamique
- Monitoring des performances via PubSub
- Rappel de commandes MQSC sous Unix

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

7

7



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



IBM MQ Advanced Message Security

- Policy existantes :
 - Integrity policy (Signature)
 - Privacy policy (Signature et chiffrement)
- Nouvelle policy : **Confidentiality**
 - Chiffrement
 - Pas de signature

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

8

8



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



IBM MQ Version 9.0.1

Annonce : 11/2016

9



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



IBM MQ Version 9.0.1

- **IBM MQ Console**
 - Interface d'administration MQ via web
- Administration MQ REST API
- Agent MFT package redistribuable
- z/OS Connect Service Provider
- JMS for CICS Liberty

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

10

10

demey consulting

Evolution IBM MQ depuis la version 9.0

IBM MQ Console

- Interface d'administration MQ via web
- Basée sur WAS Liberty embarqué
- Aucune installation coté navigateur
- Support du SSL
- Même fonctions que la console MQ de l'appliance
- Capacités limités en version 9.0.1

© Demey Consulting, 2001-2021

Guide MQ Avril 2021

11

demey consulting

Evolution IBM MQ depuis la version 9.0

Console web

The screenshot displays the IBM MQ Console web interface with four main panels:

- Local Queue Managers:** A table listing 'qmgr1' and 'qmgr2', both with a status of 'Running'.
- Queues on qmgr1:** A table listing various system queues such as 'SYSTEM.ADMIN.ACCOUNTING...', 'SYSTEM.ADMIN.CHANNEL.EVENT...', and 'SYSTEM.ADMIN.PUBSUB.EVENT...', along with their queue types and depths.
- User CPU time percentage:** A line graph showing CPU usage over time for 'qmgr1' and 'qmgr2'.
- Channels on qmgr1:** A table listing system channels like 'SYSTEM.AUTO.RECEIVER', 'SYSTEM.AUTO.SVRCONN', and 'SYSTEM.DEF.SENDER', along with their types and overall channel status.

© Demey Consulting, 2001-2021

Guide MQ Avril 2021

12

Demey consulting *Evolution IBM MQ depuis la version 9.0*

IBM MQ REST API

- API d'administration en REST, au format JSON
- Fonction très limitées dans la version initiale
- A terme : équivalent PCF (MQSC)
- Exemple :

```
GET /ibmmq/rest/v1/qmgr (dspmq)
C:\>curl -k https://localhost:9443/ibmmq/rest/v1/qmgr
{"qmgr": [
  {
    "name": "QMGR1",
    "status": "running"
  },
  {
    "name": "QMGR2",
    "status": "endedImmediately"
  }
]}
```

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

13

13

Demey consulting *Evolution IBM MQ depuis la version 9.0*

IBM MQ Version 9.0.2

Annonce : 03/2017

14

14



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



IBM MQ Version 9.0.2

- IBM MQ Console
 - Gestion de la sécurité
- Administration MQ REST API
 - Nouvelles fonctions (gestion des objets MQ)
- **Evolution du système de logging**
 - **Gestion automatique des logs linéaires MQ**
- Support de Ubuntu sur Linux x86-64, Little Endian Power and z Systems

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

15

15



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



IBM MQ Version 9.0.3

Annonce : 04/2017

16

 Evolution IBM MQ depuis la version 9.0 

IBM MQ Version 9.0.3

- IBM MQ for z/OS Value Unit Edition Connector Pack
 - IBM Product Insights
 - Blockchain bridge
- Administration MQ REST API
 - Nouvelles fonctions (gestion du QM en r/w)
- Améliorations MQ MFT
- MQ Appliance
 - Nouvelles fonctions AMS / Client MQ

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

17

17

 Evolution IBM MQ depuis la version 9.0 

IBM MQ Version 9.0.4

Annonce : 10/2017

18

Demey consulting *Evolution IBM MQ depuis la version 9.0*

IBM MQ Version 9.0.4

- MQ 9.0.4 disponible sur AIX
- Nouvelle solution de HA : Replicated Data Queue Managers HA
- « Nouvelle » API MQ : REST Messaging
- Blockchain Bridge
- Salesforce Bridge
- Améliorations REST Admin
- Gateway REST Admin
- Nouveautés errors logs
- Nouveautés recovery logs
- SAN support pour MQ Appliance
- Améliorations CHLAUTH/CONNAUTH

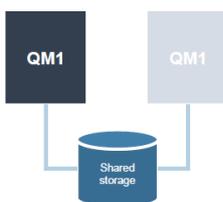
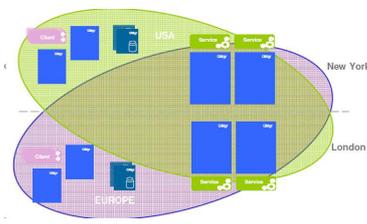
© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

19

19

Demey consulting *Evolution IBM MQ depuis la version 9.0*

Solutions HA actuelles

- QM MI / HA clusters 
- MQ Clusters 
- MQ Appliance 

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

20

20

Demey Consulting

Evolution IBM MQ depuis la version 9.0

Replicated Data Queue Managers

- Linux RHEL V7.3 x86-64 en MQ 904 Advanced
- Stockage dans DRDB, gestion par Pacemaker
- Configuré par MQ
- Réplication synchrone des données
- 3 nodes nécessaires pour le quorum
- Bascule actif / passif automatique
- IP flottante pour chaque QM

© Demey Consulting, 2001-2021

Guide MQ Avril 2021

21

21

Demey Consulting

Evolution IBM MQ depuis la version 9.0

Replicated Data Queue Managers

- Linux RHEL V7.3 x86-64 en MQ 904 Advanced
- Stockage dans DRDB, gestion par Pacemaker
- Configuré par MQ
- Réplication synchrone des données
- 3 nodes nécessaires pour le quorum
- Bascule actif / passif automatique
- IP flottante pour chaque QM

© Demey Consulting, 2001-2021

Guide MQ Avril 2021

22

22



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



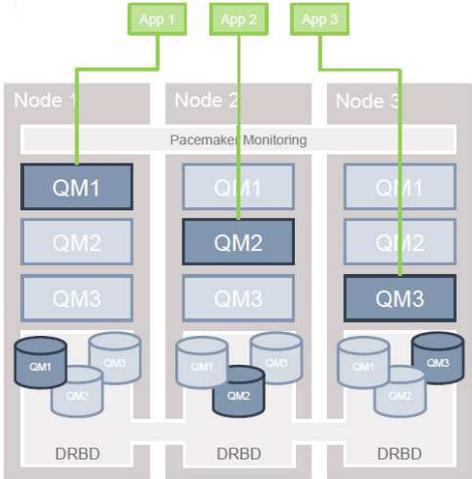
Replicated Data Queue Managers

Configuration recommandée :

- Répartition de la charge sur les 3 nœuds
- Capacité disponible sur les nœuds pour permettre le failover

Licencing :

- 1 licence MQ Advanced
- 2 licences High Availability Replica
 - (anciennement Idle Standby)



© Demey Consulting, 2001-2021

Guide MQ Avril 2021

23

23



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



Multiple APIs and Protocols

APIs: **MQI, JMS, MQ Light, REST ...**

MQI
Exposes the full set of MQ capabilities
Uses the MQ protocol

JMS 2.0
Supports the full JMS API for use in many JSE or JEE environments
Uses the MQ protocol

MQ Light
A simple pub/sub messaging API
Uses the AMQP 1.0 protocol

REST
A very simple but secure messaging API over REST
...

Protocols: **MQ, AMQP, MQTT, HTTP**

MQ
MQ's highly reliable and performant messaging protocol

MQTT
Supports the open standard MQTT API and protocol
Open source Eclipse Paho clients

AMQP
Support for AMQP 1.0 enables support for open source clients such as Qpid Proton

HTTP
Support for MQ

© Demey Consulting, 2001-2021

Guide MQ Avril 2021

24

24

Evolution IBM MQ depuis la version 9.0

REST Messaging MQ v 7.5+

- REST Messaging disponible version 7.5 avec IBM MQ bridge for HTTP
- Nécessite un App Server externe (Liberty, ...)
- Deprecated en MQ v8.0

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021 25

25

Evolution IBM MQ depuis la version 9.0

REST Messaging MQ v 9.0.4+

- Utilise le *mqweb server* fournit avec MQ
- Messaging point à point en 9.0.4
- Support https
- « MQPut » via HTTP POST
- « MQGet » via HTTP DELETE
- URL :
/ibmmq/rest/v1/messaging/qmgr/{qmgrName}/queue/{qName}/message

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021 26

26

Demey consulting Evolution IBM MQ depuis la version 9.0

Blockchain Bridge

- MQ 9.0.3
 - MQ Advanced for z/OS VUE V9.0.3
 - Lien vers Bluemix Hyperledger Fabric networks
 - Ledger en lecture seule
- MQ 9.0.4
 - Linux client et serveur en MQ Advanced
 - Lien vers Bluemix Hyperledger Fabric networks
 - Ledger en lecture / écriture



© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021 27

27

Demey consulting Evolution IBM MQ depuis la version 9.0

Salesforce Bridge

- Actuellement
 - Events Salesforce publiés dans MQ en mode publish/subscribe
- MQ 9.0.4
 - Events MQ publish/subscribe publiés vers Salesforce



© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021 28

28

Demey consulting *Evolution IBM MQ depuis la version 9.0*

Améliorations REST Admin

- Support des canaux et des souscriptions
- MQSC catchall pour le reste
- Sécurité : ajout « local OS » pour l'authentification des utilisateurs (dont PAM)
- Nouvelles commandes setmqweb
 - Mise à jour des fichiers de configuration via CLI

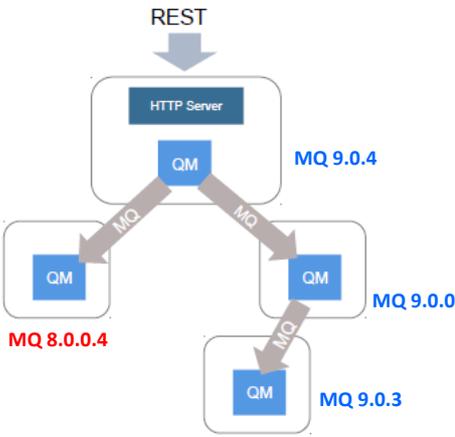
© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021 29

29

Demey consulting *Evolution IBM MQ depuis la version 9.0*

Passerelle REST Admin

- Administration centralisée depuis un QM passerelle
- Les autres QM peuvent être en version 9.0.4, 9.0.3 ou **8.0**
- Nécessite une configuration DQM spécifique



The diagram illustrates the REST Admin Gateway architecture. At the top, a 'REST' label with a downward arrow points to an 'HTTP Server' box. Below the HTTP Server is a 'QM' box labeled 'MQ 9.0.4'. Two arrows labeled 'MQ' point from this central QM to two other QM boxes: one on the left labeled 'MQ 8.0.0.4' and one on the right labeled 'MQ 9.0.0'. A third arrow labeled 'MQ' points from the right QM box to a fourth QM box below it labeled 'MQ 9.0.3'.

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021 30

30


Evolution IBM MQ depuis la version 9.0


Modifications errors logs (amqerr0x.log)

- MQ 9.0.3
 - Universal timestamps
 - ISO 8601 format
 - Message severity (option)
- MQ 9.0.4
 - Taille log : 2 Mo → 32 Mo
 - Message severity (par défaut)
 - Variables d’insertion listées à part
 - Format JSON optionnel

© Demey Consulting, 2001-2021
Guide MQ Avril 2021


Evolution IBM MQ depuis la version 9.0


errors logs : message severity

Type of message	Character
Informational (0)	I
Warning (10)	W
Error (20 or 30)	E
Severe (40)	S
Termination (50)	T

Exemples :

AMQ8118E: IBM MQ queue manager does not exist

AMQ9542W: Queue manager is ending.

AMQ5051I: The queue manager task 'LOGGER-IO' has started.

AMQ9510E: Messages cannot be retrieved from a queue.

AMQ8506S: Command server MQGET failed with reason code 2009.

AMQ8301T: IBM MQ storage monitor job could not be started.

- AMQ_DIAGNOSTIC_MSG_SEVERITY = 0 pour suppression
- Impact pour les applications qui parsent les logs

© Demey Consulting, 2001-2021
Guide MQ Avril 2021

Evolution IBM MQ depuis la version 9.0

errors logs : variables d'insertion

MQ 8.0

```
16/11/2017 00:21:26 - Process(7000.1) User(MUSR_MQADMIN) Program(amqzma0.exe)
Host(GRIM) Installation(Installation1)
VRMF(8.0.0.6) QMgr(LMD01)
AMQ8003: Le gestionnaire de files d'attente WebSphere MQ 'LMD01' a été démarré à
l'aide de V8.0.0.6.
EXPLICATION :
Le gestionnaire de files d'attente WebSphere MQ 'LMD01' a été démarré à l'aide de
V8.0.0.6.
ACTION :
Aucun(e).
```

MQ 9.0.4

```
16/11/2017 00:10:10 - Process(7964.1) User(lmd) Program(amqzma0.exe)
Host(GRIM) Installation(Installation6)
VRMF(9.0.4.0) QMgr(LMD904)
Time(2017-11-15T23:10:10.547Z)
ArithInsert1(0) ArithInsert2(0)
CommentInsert1(9.0.4.0)
CommentInsert3(LMD904)
AMQ8003I: Le gestionnaire de files d'attente IBM MQ 'LMD904' a été démarré à l'aide de
V9.0.4.0.
EXPLICATION :
Le gestionnaire de files d'attente IBM MQ 'LMD904' a été démarré à l'aide de V9.0.4.0.
ACTION :
Aucun(e).
```

© Demey Consulting, 2001-2021
Guide MQ Avril 2021
33

33

Evolution IBM MQ depuis la version 9.0

errors logs : format JSON

En option, en exportant : `AMQ_ADDITIONAL_JSON_LOG = 1`

Nom	Modifié le	Type
AMQERR01.json	16/11/2017 09:41	Fichier JSON
AMQERR01.LOG	16/11/2017 09:41	Fichier LOG
AMQERR02.json	16/11/2017 09:11	Fichier JSON
AMQERR02.LOG	16/11/2017 00:10	Fichier LOG
AMQERR03.json	16/11/2017 09:11	Fichier JSON
AMQERR03.LOG	16/11/2017 00:10	Fichier LOG

```
{
  "ibm_messageId": "AMQ7467I",
  "arith_insert_1": 0,
  "arith_insert_2": 0,
  "comment_insert_1": "LMD904",
  "comment_insert_2": "S0000000.LOG",
  "ibm_datetime": "2017-11-16T08:41:51.346Z",
  "ibm_serverName": "LMD904",
  "type": "mq_log",
  "host": "GRIM",
  "loglevel": "INFO",
  "module": "amqalp0.c:573",
  "ibm_sequence": "1510821711346989_160496243168",
  "ibm_qmgrId": "LMD904_2017-11-16_00.10.03",
  "ibm_processId": 8144,
  "ibm_threadId": 9,
  "ibm_version": "9.0.4.0",
  "ibm_processName": "amqzmuc0.exe",
  "ibm_userName": "MUSR_MQADMIN4",
  "ibm_installationName": "Installation6",
  "ibm_installationDir": "J:\\MQ904",
  "message": "AMQ7467I: Le plus ancien fichier journal nécessaire au lancement du gestionnaire de files d'attente LMD904 est S0000000.LOG."
}
```

© Demey Consulting, 2001-2021
Guide MQ Avril 2021
34

34



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



Extensions MQRC : mqrc -h

MQRC Usage:

Interpret a retcode or a number of retcodes in a range

```
mqrc [-a] <retcode>
mqrc -r <retcode> [-a]
mqrc -R [-f <first> -l <last>] [-a]
```

Interpret a message or a number of messages in a range

```
mqrc [-a] AMQ<number>
mqrc -m [AMQ]<number> [-a]
mqrc -M -f <first> -l <last> [-a]
```

Interpret a retcode symbol

```
mqrc <symbol>
mqrc -s <symbol>
mqrc -v      Display the version number
```

Where the options are:

- a Try all severities to find message text
- b Display just the message text
- d <language> The output language for messages
- f <number> First number in range
- i <type> The input type for messages (json or text) from stdin
- l <number> Last number in range
- o <type> The output type for messages (json, mqrc or text)
- p Display just the message explanation
- u Display just the message action
- x Display extended message information
- n Specify an arithmetic insert for the message
- c Specify a comment insert for the message
- (last option)

1. Numeric arguments are interpreted as decimal if they start with a digit 1 to 9, or hex if prefixed with "0x"
2. If no range is given when interpreting a range of retcodes, then all the retcodes are listed.
3. When printing retcodes or messages in a range, if there is a problem with message, an indication is printed just before the message text, as follows:
 - '?' There are no matching retcodes for this message
 - !' The message severity is different to the retcode severity

Messages will now be read from stdin

© Demey Consulting, 2001-2021

Guide MQ Avril 2021

35



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



Modifications recovery logs (S0000xx.LOG)

- MQ 9.0.2
 - Ajout gestion auto des logs linéaires
- MQ 9.0.4
 - Migration logs QM circulaires \leftrightarrow linéaires
 - migmqlog -m QM01 -ll
 - Déplacement des recovery logs
 - migmqlog -m QM01 -ld /var/mqm2
 - Migration taille bloc 512 \rightarrow 4096 (Advanced Format disk)

© Demey Consulting, 2001-2021

Guide MQ Avril 2021

36

Demey consulting *Evolution IBM MQ depuis la version 9.0*

Exemple migmqlog

- Arrêt du QM
 - endmqm LMD904
- Conversion en logs linéaires :
 - migmqlog -m LMD904 -ll

AMQ7701I: La commande migmqlog est en cours de démarrage.
AMQ7735I: MIGMQLLOG a converti le type de journal du gestionnaire de files d'attente LMD904 de CIRCULAR en LINEAR.
AMQ7736I: MIGMQLLOG a lu 8564 octets de données de journal et écrit 1148 octets de données de journal. 0 extensions de journaux ont été migrées et 0 extensions de journaux ont été supprimées. L'alignement des journaux est de 4096 octets.
AMQ7702I: La commande migmqlog a abouti.

- Démarrage du QM
 - strmqm LMD904

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

37

37

Demey consulting *Evolution IBM MQ depuis la version 9.0*

MQ Appliance Version 904

- SAN support
 - Stockage des datas MQ possible sur un SAN
 - Un volume SAN par QM
- Resize queue managers
 - Augmentation de la taille du file system pour un QM

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

38

38

Demey consulting *Evolution IBM MQ depuis la version 9.0*

Changements CHLAUTH/CONNAUTH

Avant MQ 9.0.4
– CHLAUTH puis CONNAUTH

Pour les QM créés en 9.0.4
– CONNAUTH puis CHLAUTH

Avant 9.0.4
CHLAUTH
↓ ADOPTX(NO)
CONNAUTH

9.0.4 +
CONNAUTH
↓ ADOPTX(YES)
CHLAUTH

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021 39

Demey consulting *Evolution IBM MQ depuis la version 9.0*

IBM MQ Version 9.0.5

Annonce : 03/2018

40



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



IBM MQ Version 9.0.5

- **Replicated Data Queue Managers DR**
- MFT Rest APIs
- Améliorations REST Admin
- **MQ on Cloud**
- Minor Changes
 - Désactivation optionnelle TLS 1.0
 - Implicit Syncpoint
 - Query LDAP via short names
 - Evolutions MQ Console

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

41

41



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



IBM MQ Version 9.1

Annonce : 06/2018

42

 Evolution IBM MQ depuis la version 9.0 

IBM MQ Version 9.1

- Première LTSR depuis MQ 9.0.0.0
- MQ 9.1 = MQ 9.0 + somme(9.0.1:9.0.5) + bonus
- Retrait du support de HP-UX
- Dernière LTS pour Solaris
- Hourly pricing containers
- « Cloudy » MQ

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

43

43

 Evolution IBM MQ depuis la version 9.0 

IBM MQ Version 9.1

- Modification de l'API REST
 - Login (nom jeton LTPA)
 - HTTPS obligatoire si LTPA
 - API REST Messaging disponible sur MQ Appliance
- Java/JMS
 - Package `com.ibm.mq.pcf` → `com.ibm.mq.headers.pcf`
 - Plus de numéros de version dans BouncyCastle
- **TLS 1.0 déprécié par défaut**
 - ré activable dans le `qm.ini`

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

44

44



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



IBM MQ Version 9.1

- MQ Windows : Compilation avec Microsoft Visual Studio 2017
 - Installer l'environnement d'exécution C universel
 - Les environnements d'exécution C/C++ de Microsoft Visual Studio 2012 ne sont plus installés par IBM MQ.
- Retrait OPMODE pour MQ z/OS
- Intégration du IBM MQ Bridge to Blockchain dans Hyperledger Composer
- **Installation de MQ sur UBUNTU avec les package Debian**
 - et non plus avec les packages rpm
- Fin de support
 - Internet Explorer 11 → Passer à Edge pour MQ Console
- Retrait du Bridge MQ SOAP et HTTP

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

45

45



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



IBM MQ Version 9.1.1

Annonce : 11/2018

46



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



MQ version 9.1.1 CD

- **Changement de la période de support pour les nouvelles versions CD**
- **1 an minimum :**
A fix can be provided for a CD release for 12 months from the availability of the release or while it remains one of the two most recent CD releases, whichever is longer.
- **Mais :**
This drops out IBM MQ 9.0.5 CD release of defect support with the release of this MQ 9.1.1 update (9.1.1 and 9.1.0 being the most recent two releases)

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021 47

47



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



Changements SSL/TLS

- TLS 1.0 désactivé par défaut
- **Nouveau cipherspec : ANY_TLS12**
 - Négociation d'un TLS1.2
`DEFINE CHANNEL(QMA.QMB) CHLTYPE(SVRCONN) SSLCIPH(ANY_TLS12)`
- Liste des cipherspecs autorisés dans le qm.ini :
SSL:
`AllowedCipherSpecs=TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256,..`

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021 48

48

 Evolution IBM MQ depuis la version 9.0 

Idempotent runmqsc

- **Nouveau paramètre IGNSTATE(YES)** pour les commandes START / STOP (distribué).
- Exemple 910 :
`start listener(LISTENER)`
AMQ8730W: Programme d'écoute déjà actif
- Exemple 911 :
`start listener(LISTENER)`
AMQ8021I: Demande de démarrage du programme d'écoute IBM MQ acceptée.
- Suppression du message :
xxx commandes MQSC correctes n'ont pas été traitées

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021 49

49

 Evolution IBM MQ depuis la version 9.0 

Autres apports MQ 911

- Support de Microsoft .NET Core (distribué)
- Amélioration du support de WAS Liberty pour les MDB
 - idem MQ 9.1 pour tWAS
- Amélioration des temps de redémarrage des QM et de reconnexion des clients MQ
- MFT REST API : Liste du statuts des agents et des transferts
- Support du client MQ pour MQ Service Provider for z/OS Connect EE

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021 50

50



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



IBM MQ Version 9.1.2

Annonce : 02/2019

51



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



MQ version 9.1.2 CD

- Uniform Cluster
- CCDT Format JSON
- Support du nom d'application (APPLNAME)
- Connection pools pour REST Messaging
- .NET core support pour environnements Linux
- Support de XA avec WAS Liberty (18.0.0.2+)
- Améliorations MQ MFT REST API
- Améliorations des Salesforce & Blockchain bridges

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

52

52

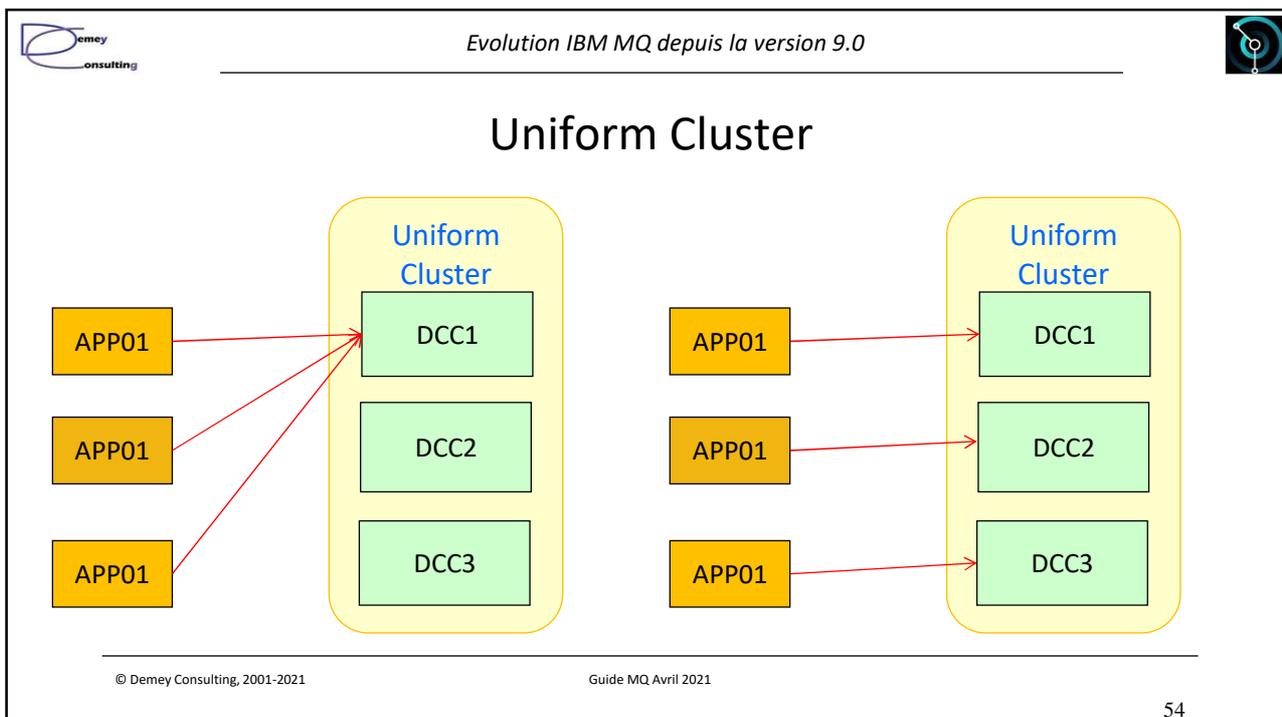
Demey consulting Evolution IBM MQ depuis la version 9.0

Uniform Cluster

- Extension du cluster MQ
- Permet à des clients MQ de bénéficier des fonctions du cluster MQ :
 - Load balancing dynamique vers plusieurs QM
 - Ou du nom du binaire
 - Fail over automatique
- Brique supplémentaire dans les solutions HA

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021 53

53



54

Demey consulting *Evolution IBM MQ depuis la version 9.0*

Limites

- Limites
 - Max 10 nœuds dans le cluster
 - En MQ 912 :
 - Pas de vérification de l'homogénéité de la configuration
 - Pas de support de XA
 - Pas d'affinité JMS
- Documentation IBM Developer
 - Auto application rebalancing using the Uniform Cluster pattern
 - Building scalable fault tolerant systems with IBM MQ 9.1.2
 - Improved REST Messaging performance on z/OS
 - IBM Private Cloud and MQ's Uniform Cluster

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

55

55

Demey consulting *Evolution IBM MQ depuis la version 9.0*

CCDT Format JSON

- A partir des clients MQ 9.1.2
- Supporte les noms de canaux dupliqués
- En 912 :
 - Création manuelle
 - Affichage via runmqsc

```
{  
  "channel":  
  [  
    {  
      "name": "DCC.APP.CHL",  
      "clientConnection":  
      {  
        "connection":  
        [  
          {  
            "host": "localhost",  
            "port": 14181  
          }  
        ],  
        "queueManager": "DCC1"  
      },  
      "type": "clientConnection"  
    },  
    {  
      "name": "DCC.APP.CHL",  
      "clientConnection":  
      {  
        "connection":  
        [  
          {  
            "host": "localhost",  
            "port": 14182  
          }  
        ],  
        "queueManager": "DCC2"  
      },  
      "type": "clientConnection"  
    }  
  ]  
}
```

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

56

56

 Evolution IBM MQ depuis la version 9.0 

Noms d'application

- Utilisé avec Uniform Clusters
- Applications C :
 - Champ APPLNAME (28) dans le MQCNO
 - Champ "applname" dans xa_open
 - Variable d'environnement MQAPPLNAME
 - Attribut ApplName dans le mqclient.ini
- .Net :
 - Attribut mqi.APPNAME dans app.config
 - MQC.APPNAME_Property dans MQQueueManager
- XMS :
 - Attribut XMSC.WMQ_APPLICATIONNAME

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

57

57

 Evolution IBM MQ depuis la version 9.0 

IBM MQ Version 9.1.3

Annonce : 07/2019

58

Demey Consulting Evolution IBM MQ depuis la version 9.0

API REST Admin

- Nouveau type de commande "runCommandJSON" qui permet d'utiliser le format JSON
- Exemple :

plain text MQSC	runCommandJSON
<pre>{ "type": "runCommand", "parameters": { "command": "DEFINE CHANNEL(ADMIN) CHLTYPE(SVRCONN)" } }</pre>	<pre>{ "type": "runCommandJSON", "command": "define", "qualifier": "channel", "name": "ADMIN", "parameters": { "chltype": "svrconn" } }</pre>

- La réponse est également retournée en JSON.

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021 59

Demey Consulting Evolution IBM MQ depuis la version 9.0

API REST Messaging

- Liste des messages dans une file
 - Avec sélecteurs
 - Headers uniquement</messaging/qmgr/{qmgrName}/queue/{queueName}/messagelist>
- Lecture du messages suivants dans une file

</messaging/qmgr/{qmgrName}/queue/{queueName}/message>

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021 60

Demey consulting *Evolution IBM MQ depuis la version 9.0*

Encapsulation de MQ Console dans une IFrame

- Non activé par défaut
- Les pages autorisées à encapsuler la console doivent être déclarées via le paramètre `mqConsoleFrameAncestors`
- Pour autoriser :
 - `http://*.dc-labs.fr/viewMQ`
 - `http://mq1414:9445/consoles`

```
setmqweb properties -k mqConsoleFrameAncestors -v  
http://*.dc-labs.fr/viewMQ, http://mq1414:9445/consoles
```

- Possibilité de construire une page incluant une série de sessions MQ Console
 - Vue globale

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021 61

61

Demey consulting *Evolution IBM MQ depuis la version 9.0*

Uniform cluster

- Le support du "client re-balancing" est maintenant disponible également pour les clients JMS.
- Commande MQSC : `DISPLAY APSTATUS`
 - et PCF : `MQCMD_INQUIRE_APPL_STATUS`
- Permet de connaître
 - l'état des applications connectées à un Uniform Cluster
 - si les différentes instances sont uniformément réparties
- Exemple :

```
DIS APSTATUS(DC*) type(APPL)  
AMQ8932I: Display application status details.  
APPLNAME(DC_APP) CLUSTER(DCC)  
COUNT(4) MOVCOUNT(4)  
BALANCED(NO)
```

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021 62

62



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



EphemeralPrefix

- Pour les environnements Container
 - Red Hat OpenShift
- Permet de placer les "domain sockets" (/var/mqm/sockets/<QM>) ailleurs que dans un file system monté.
- Lorsque cet attribut est renseigné, les domain sockets seront écrits en /<EphemeralPrefix>/sockets/<QM>.
- Spécifié :
 - Via une variable d'environnement à la création du QM
 - [MQ_EPHEMERAL_PREFIX = xxx](#)
 - Via une entrée dans le mq.ini de l'installation MQ
 - [AllQueueManagers / DefaultEphemeralPrefix= xxx](#)
- Modifié :
 - Via l'entrée [EphemeralPrefix](#) du mq.ini

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

63

63



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



Advanced Message Security

MCA interception sur les canaux DQM

- Nouvelle fonction, disponible uniquement sur z/OS pour l'instant
- Permet d'utiliser la protection AMS des messages dans un environnement où certains Queue Managers n'ont pas la fonction AMS.

Soit un Queue Manager A utilisant AMS et un Queue Manager B n'utilisant pas AMS :

- Réception de messages de B vers A
 - Le flux de messages est envoyé par B en mode "non-AMS", probablement via un canal protégé par SSL/TLS
 - A l'arrivée sur A, le canal receiver protège les messages par AMS (signature/chiffrement/...)
 - Les messages sont stockés protégés dans les files A
- Envoi de messages de A vers B
 - Les messages sont stockés protégés par AMS dans la XmitQ.A
 - Au moment de l'envoi, et du passage dans le canal sender, la protection AMS est retirée et le flux de messages est envoyé vers B en mode "non-AMS", probablement via un canal protégé par SSL/TLS
 - A l'arrivée sur B, il n'y a pas besoin d'AMS pour consommer les messages
- Le fonctionnement est le même que celui qui existait depuis MQ version 8 avec les canaux SVRCONN ("MCA Interception")
- IBM a annoncé son intention de fournir également cette fonction sur les systèmes distribués.

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

64

64



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



Autres points

- MQ Explorer (MSOT) mis à jour avec chaque version CD
- Nouvelles commandes MQ Managed File Transfer :
 - [fteClearMonitorHistory](#)
 - [immediateShutdownTimeout](#)
 - Support du FTP Protocol Bridge sur IBM i
- Nouvelles notifications pour MQ Appliance
 - Si changement d'état HA, DR ou HA Group
- Conversion de données entre les CCSID 37 et 500
- Support de .NET Core applications sur MacOS

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

65

65



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



IBM MQ Version 9.1.4

Annonce : 12/2019

66



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



MQ version 9.1.4 CD

- Support de TLS 1.3
- MQIPT
- Nouveautés QM
- Uniform Clusters
- MFT
- Améliorations API REST

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

67

67



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



Support de TLS 1.3

- Support de TLS 1.3 sur Linux, Windows , et le client C uniquement.
 - Pas supporté en 915 sur IBM i et l'IBM Z
- 5 nouveaux *CipherSpecs*, nommage conforme aux standards IETF. Exemples :
 - TLS_AES_256_GCM_SHA384
 - TLS_CHACHA20_POLY1305_SHA256
- Groupe de CipherSpecs :
 - ANY_TLS13
 - ANY_TLS12_OR_HIGHER
 - ANY_TLS13_OR_HIGHER
 - ANY
- SSL v3 et TLS 1.0 désactivés par défaut en 914
 - seront retirés "dans une version ultérieure à la 9.20".
- Traçage du handshake TLS.

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

68

68



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



MQIPT

- MQIPT (ex Support Pack MS81) : Add-on de MQ
- Peut jouer un rôle de proxy pour les flux MQ
 - à travers internet par exemple
- Maintenant disponible sur IBM Fix Central, avec :
 - Mis à jour en Java 8
 - Par défaut, supporte TLS 1.2
 - Support des unités HSM PKCS#11
 - Documentation intégrée à l'IBM Knowledge Center

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

69

69



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



Nouveautés Queue Manager 1

Nouveaux paramètres pour crtmqm

- **crtmqm** : nouveaux paramètres
 - en principe utilisés pour la définition des "uniform clusters", mais disponibles également pour les Queue Manager non cluster.
- Permettent la configuration automatique d'un Queue Manager :
 - -ii : chemin et/ou nom de fichiers .ini
 - ✓ Intégration au qm.ini du Queue Manager.
 - ✓ Intégration à la création et à chaque démarrage du Queue Manager
 - -ic : chemin et/ou le nom de fichiers MQSC
 - ✓ Exécution à la création et à chaque démarrage du Queue Manager
 - -iv : permet de positionner une ou plusieurs variables
 - ✓ utilisées dans les scripts MQSC
- Les valeurs correspondantes sont stockées dans le qm.ini

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

70

70

 Evolution IBM MQ depuis la version 9.0 

Nouveautés Queue Manager 2

- Nouveaux paramètres pour endmqm
 - -t et -tp permettent de limiter le temps d'arrêt du Queue Manager.
 - Exemple :
 - `endmqm QM01 -t 5`
 - garanti l'arrêt du QM01 en 5 secondes maximum
- Démarrage du Queue Manager
 - Démarrage plus rapide, peut être inférieur à 1 seconde en charge.
- runmqsc
 - Nouveau paramètre : **-f** → nom du fichier mqsc à injecter dans le Queue Manager.
 - `runmqsc -f cfg01.mqsc QM01`
 - au lieu de :
 - `runmqsc QM01 < cfg01.mqsc`

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

71

71

 Evolution IBM MQ depuis la version 9.0 

Uniform Clusters

- Load balancing plus rapide entre les noeuds
- Load balancing des applications .NET
- Nouveaux paramètres de configuration pour les Uniform Clusters
 - dans le qm.ini (stanza AutoCluster)
 - Permet par exemple de spécifier les noms et conname des Full Repos du cluster.

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

72

72



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



MFT

- Il est maintenant possible de configurer un agent MFT en mode Multi-Instance (un agent sur chacun des serveurs de la configuration QMMMMI)
- L'API REST peut dispose de nouvelles commandes pour la création et la suppression d'un "ressource monitor".

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

73

73



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



Améliorations API REST

- Nouvelles commandes MFT
- Nouvelles commandes
 - *DISPLAY CONN* (format JSON)
- Améliorations
 - *SET POLICY*
 - codes retour HTTP en cas d'erreur

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

74

74



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



Autres points

- MQ Console : Validation des en-têtes HTTP
 - Permet de limiter l'accès à la console aux clients qui spécifient le "bon" host alias
- Stand Alone MQ Explorer
 - Disponible sur FixCentral et non plus comme un SupportPack
- Gateway ASPERA pour communication DQM
- z/OS : chiffrement des pagesets et des logs
- Support IBM MQ Certified Container dans Red Hat OpenShift
 - jusqu'en MQ version 913, seul l'environnement IBM Cloud Private était supporté
- Ajout du paramètre -l (license) au setmqinst
 - Permet de spécifier à ILMT qu'un serveur MQ est de type HA Replica. Exemple :
 - setmqinst -l hareplica -e yes

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

75

75



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



IBM MQ Version 9.1.5

Annonce : 04/2020

76

Demey consulting *Evolution IBM MQ depuis la version 9.0*

MQ version 9.1.5 CD

- Amélioration des fonctions de l'Uniform Cluster
- **Nouveau look pour MQ Console**
- **Possibilité de spécifier une taille disque maximum pour une file**
- Améliorations MQ IPT
- TLS 1.3 disponible pour les clients Java et JMS
- RDQM en mode 2 x 3 noeuds (HA + DR)
- Amélioration du support des containers MQ sur OpenShift
- Nouvelles fonctions des APIs Rest Messaging et Rest Admin

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

77

77

Demey consulting *Evolution IBM MQ depuis la version 9.0*

The screenshot displays the IBM MQ console interface. On the left, there is a navigation menu with options: Accueil, Gérer, Learning resources, and Paramètres. The main content area is titled 'Gestion' and shows 'Gestionnaires de ...'. Below this, there is a message: 'Ici, vous pouvez afficher et gérer tous les gestionnaires de files d'attente connectés à cette instance de la console Web.' It indicates '3 gestionnaires de files d'attente chargé(s) sur 3'. A table lists the queue managers:

Nom du gestionnaire de files d'attente	Version	Statut
DC601	9.2.2.0	En cours de fonctionnement
DC922	9.2.2.0	En cours de fonctionnement
SSL02	9.2.2.0	En cours de fonctionnement

At the bottom of the table, there are pagination controls: 'Éléments par page: 10', '1 à 3 éléments sur 3', and '1 sur 1 pages'.

© Demey Consulting, 2001-2021

78

78

demey consulting

Evolution IBM MQ depuis la version 9.0

Taille maximum d'une file locale

- Paramètre MAXFSIZE

V 9.2.0 Multi MAXFSIZE

The maximum size, in megabytes, that a queue file can grow to. It is possible for a queue file to exceed this size if you have configured the value to be lower than the current queue file size.

If that happens the queue file no longer accepts new messages, but allows existing messages to be consumed. When the queue file size has dropped below the configured value, new messages can be put to the queue.

Note: This figure can differ from the value of the attribute configured on the queue, because internally the queue manager might need to use a larger block size to reach the chosen size. See [Modifying IBM MQ queue files](#) for more information on changing the size of queue files and block size and granularity.

When the granularity needs changing because this attribute has been increased, warning message AMQ7493W Granularity changed is written to the AMQERR logs. This gives you an indication that you need to plan for the queue to be emptied, in order for IBM MQ to adopt the new granularity.

The default value for this attribute is *DEFAULT*, which equates to a hard-coded value of 2,088,960 MB, the maximum for a queue in versions of IBM MQ prior to IBM MQ 9.1.5.

© Demey Consulting, 2001-2021

Guide MQ Avril 2021

79

demey consulting

Evolution IBM MQ depuis la version 9.0

IBM MQ Version 9.2

Annonce : 07/2020

80

Demey consulting

Evolution IBM MQ depuis la version 9.0

IBM MQ Version 9.2

- MQ 9.2 = MQ 9.1 + somme(9.1.1:9.1.5) + bonus
- Support :
 - Aix : 7.1 TL5 et 7.2 TL3
 - pas de support pour 7.2
 - IBMi : V7R3 et V7R4
 - pas de support pour V7R2
 - Linux : RHEL 7.6+, 8.0+, SLES 12 SP2, SLES 15, Ubuntu 16.0.4
 - Windows Server 2016, 2019, Windows 10
 - Pas de support pour Windows Server 2012 R2, Windows 8.1
 - z/OS : 2.3, 2.4
 - Pas de support pour 2.2
 - Pas de support pour Solaris
 - **ARM - Rpy** (Experimental)
 - Nouvelle plate-forme : Raspberry Pi (architecture ARM 6 et 7)
 - Version MQ Advanced for Developers : gratuit / pas de MQTT ni de AMQP



© Demey Consulting, 2001-2021

Guide MQ Avril 2021

81

81

Demey consulting

Evolution IBM MQ depuis la version 9.0

Sécurité

- MQ 9.2 : dernière version LTS à supporter SSLv3 et TLS 1.0
- Nouvelles options de keystores pour AMS, MFT, bridges for Salesforce and Blockchain
- Support PKCS#11 pour AMS (dont HSM)

© Demey Consulting, 2001-2021

Guide MQ Avril 2021

82

82



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



MQ Appliance

- Nouvelle interface web (id MQ Console 915)
- Support de TLS 1.3 pour MQ Console & REST
- Certificate Monitor
- Amélioration des commandes ping & traceroute
- Information supplémentaires dans les logs

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

83

83



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



Autres points

- MQIPT : MQ81 remplacé par une option téléchargeable
- IBM Aspera fasp.io
 - Disponible en Linux et Windows avec MQ Advanced, MQ Advanced for z/OS Value Unit Edition et MQ Appliance
- Containers : Disponibilité de MQ en format .zip "non install" pour utilisation avec OpenShift anyuid
- Simplification de l'upgrade sous Linux

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

84

84



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



IBM MQ Version 9.2.1

Annonce : 12/2020

85



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



IBM MQ Version 9.2.1

- Génération automatique des CCDT via MQ Console
- Généralisation du paramètre IGNSTATE en MQSC
 - permet d’avoir des scripts MQSC idempotents
- Containers : scaling automatique des instances applicatives via KEDA
 - Kubernetes-based Event Driven Autoscaler
- Message d’avertissement à l’installation si les options nécessitant une licence MQ Advanced ont été sélectionnées
- Linux :
 - Installation & upgrade MQ possibles via Yum
 - Upgrade "in place" (depuis 9.2.0.0 +)

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

86

86



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



IBM MQ Version 9.2.2

Annonce : 03/2021

87



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



IBM MQ Version 9.2.2

- Support du "queue browse" pour AMQP 1.0
- Nouvelles commandes MFT pour simplifier le déploiement en containers
- Amélioration de la protection des mots de passe des magasins de certificats pour AMS
- Outils de diagnostic supplémentaires pour RDQM
- Preview de "Native HA"
- Licence "IBM MQ Advanced for Non-Production Environment Processor" : 50 % du prix de la PVU prod.

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

88

88

Evolution IBM MQ depuis la version 9.0

Nouveau KC

IBM MQ /
IBM MQ documentation
Modifier le produit →

IBM MQ
Modifier la version
9.2

Afficher la table des matières complète

Bienvenue

IBM MQ
IBM MQ Explorer
IBM MQ dans des conteneurs

Autres ressources sur cette rubrique

Technical Introduction to IBM MQ Course
IBM MQ V9.1 System Administration Course
IBM MQ V9 Application Development (Windows Labs) Course

Parcours utilisateur

IBM MQ / 9.2 /
IBM MQ 9.2

IBM MQ / 9.2 /
DEFINE queues

Use the MQSC **DEFINE** command to define a local, model, or remote queue, or a queue alias, reply-to queue alias, or a queue manager alias.

Using MQSC commands

For information on how you use MQSC commands, see [Performing local administration tasks using MQSC commands](#).

This section contains the following commands:

- [DEFINE QALIAS](#)
- [DEFINE QLOCAL](#)
- [DEFINE QMODEL](#)
- [DEFINE QREMOTE](#)

Define a reply-to queue or queue manager alias with the **DEFINE QREMOTE** command.

Warning: You can issue this command from sources ZCR. For an explanation of the source symbols, see [Sources from which you can issue MQSC commands on z/OS®](#).

Usage notes for DEFINE queues

- Successful completion of the command does not mean that the action completed. To check for true completion, see the [DEFINE queues](#) step in [Checking that async commands for distributed networks have finished](#).
- For local queues

1. **Warning:** You can define a local queue with QSGDISP(SHARED) even though another queue manager in the queue sharing group already has a local version of the queue. However, when you try to access the locally defined queue, it fails with reason code MQSC_OBJECT_NOT_UNIQUE.

© Demey Consulting, 2001-2021

Guide MQ Avril 2021

89

Evolution IBM MQ depuis la version 9.0

La formation avec Demey Consulting

- Un organisme de formation déclaré et Datadocké"
- Un catalogue de modules sur WebSphere Application Server et IBM MQ
- Plus de 50 modules MQ disponibles (1500 slides)
- Des supports de cours totalement francisés et au dernier niveau technique (MQ version 9.2.2)
- Des travaux pratiques sur Windows, Linux et iSeries avec les corrigés
- Des filières prédéfinies de 2 à 5 jours, ou à la carte

<https://demey-consulting.fr/formationMQ>

© Demey Consulting, 2001-2021

Guide MQ Avril 2021

90



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



Fin du module

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

91

91



Evolution IBM MQ depuis la version 9.0



Page blanche intentionnellement

© Demey Consulting, 2001-2021 Guide MQ Avril 2021

92

92