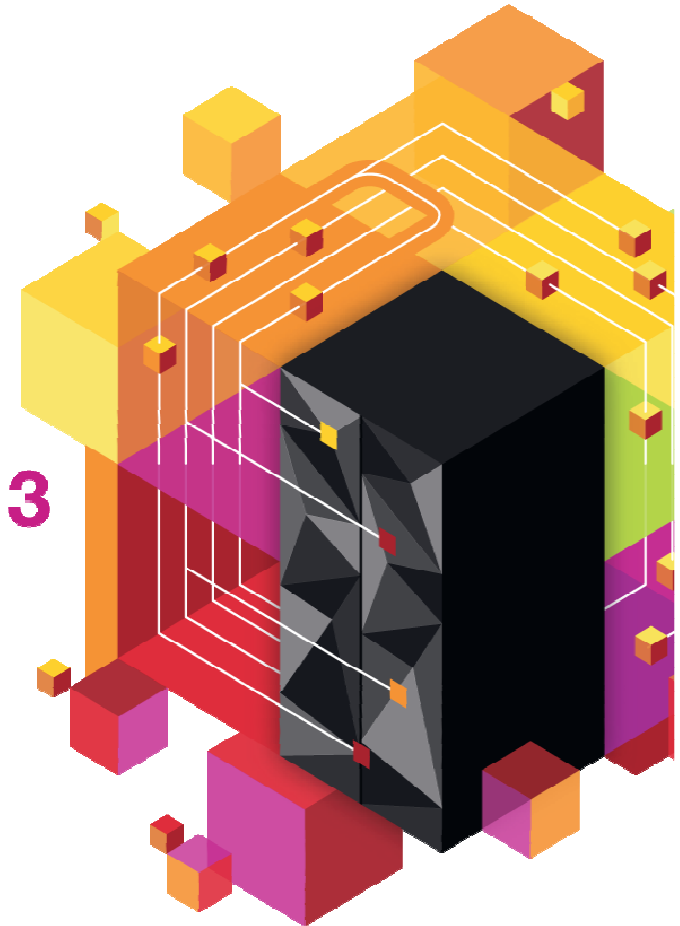
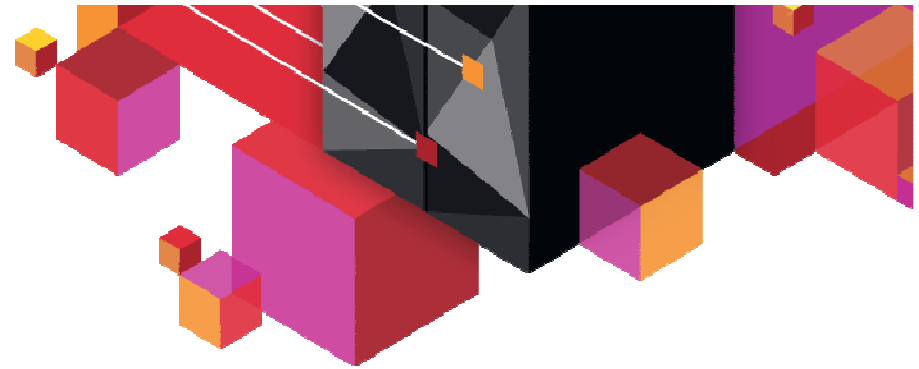




# Université du Mainframe 2013

4-5 avril





# Intégration de données z/OS

**Université du Mainframe 2013**

**4-5 avril**

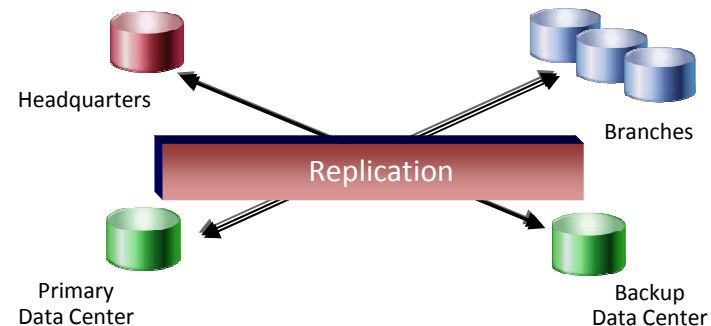


## Replication

On parle de réplication pour une solution technique qui capture en temps réel les événements se produisant sur une base de données source et les applique en temps réel ou en temps différé sur une base de données, un ETL ou une application tiers.

### LES SOLUTIONS

InfoSphere Change Data Capture (IDR)  
InfoSphere Replication Server (IDR)  
InfoSphere Classic Change Data Capture  
IMS to IMS Replication



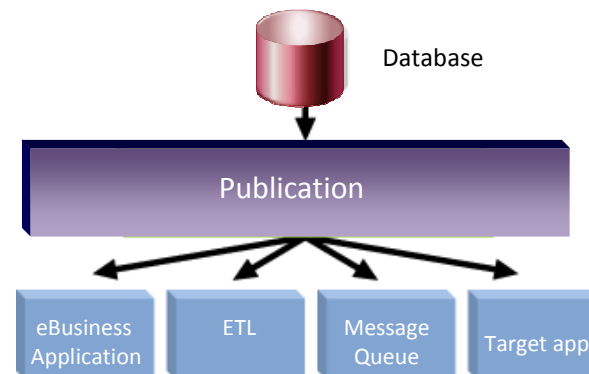


## Publication

Le principe de la publication diffère de la réplication au sens où si la solution capture en temps réel les événements se produisant sur une base de données source, elle se contente de mettre à disposition ceux-ci sous forme de messages à un ETL ou une application tiers.

### LES SOLUTIONS

InfoSphere Change Data Capture (IDR)  
InfoSphere Data Event Publisher (IDR)  
InfoSphere Classic Data Event Publisher



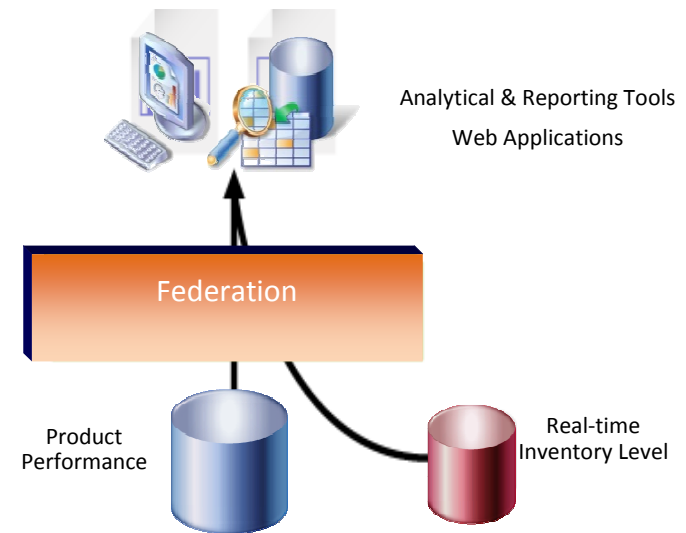


## Federation

La fédération de données est l'exposition du contenu d'une base de données sous un format relationnel à un ETL ou une application tiers. Elle permet également l'exécution de jointures entre différentes bases de données relationnelles ou non.

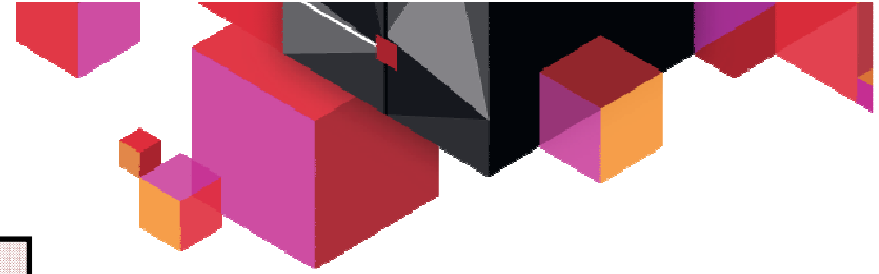
### LES SOLUTIONS

InfoSphere Federation Server  
InfoSphere Classic Federation Server





# Roadmaps



## InfoSphere Data Replication Solutions & Roadmap

- **InfoSphere Change Data Capture**

Current Version in distributed production V6.5.2

Current Version in z/OS production V6.5.2

→ end of marketing on 2013 H1.



- **InfoSphere Replication Server et Data Event Publisher**

Current Version in distributed production V10.1

Current Version in z/OS production V10.1

→ End of marketing on 2013 H1.



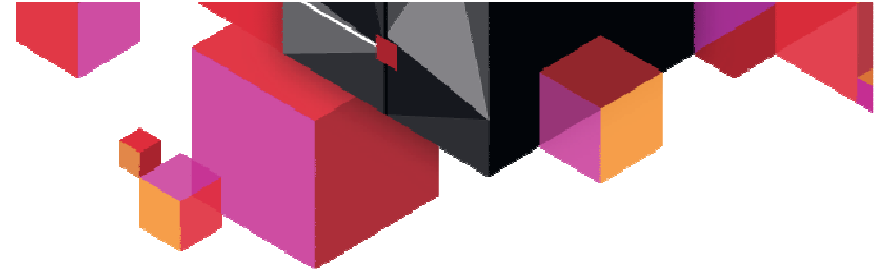
- **InfoSphere Data Replication for z/OS**

Current Version in distributed production V10.2

Current Version in z/OS production V10.2

→ Next release V10.2.1 planned on 2013 H2.

→ Next version V11.1 planned on 2014 ( DB2 V11 for z/OS support )



## InfoSphere Classic Solutions & Roadmap

- **InfoSphere Classic Federation et Classic Data Event Publisher**

Current Version in z/OS production V10.1

➔ Next version V11 planned on 2014 H1.

- **InfoSphere Classic CDC for IMS z/OS**

Current Version in z/OS production V10.1

➔ Next version V11 planned on end 2014 H1.

- **InfoSphere IMS to IMS Replication for IMS z/OS**

Current Version in z/OS production V10.1

➔ Next version V11 planned on end 2014 H1.

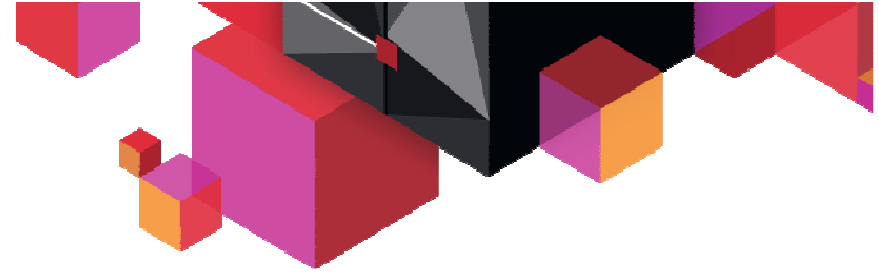




# Change Data Capture



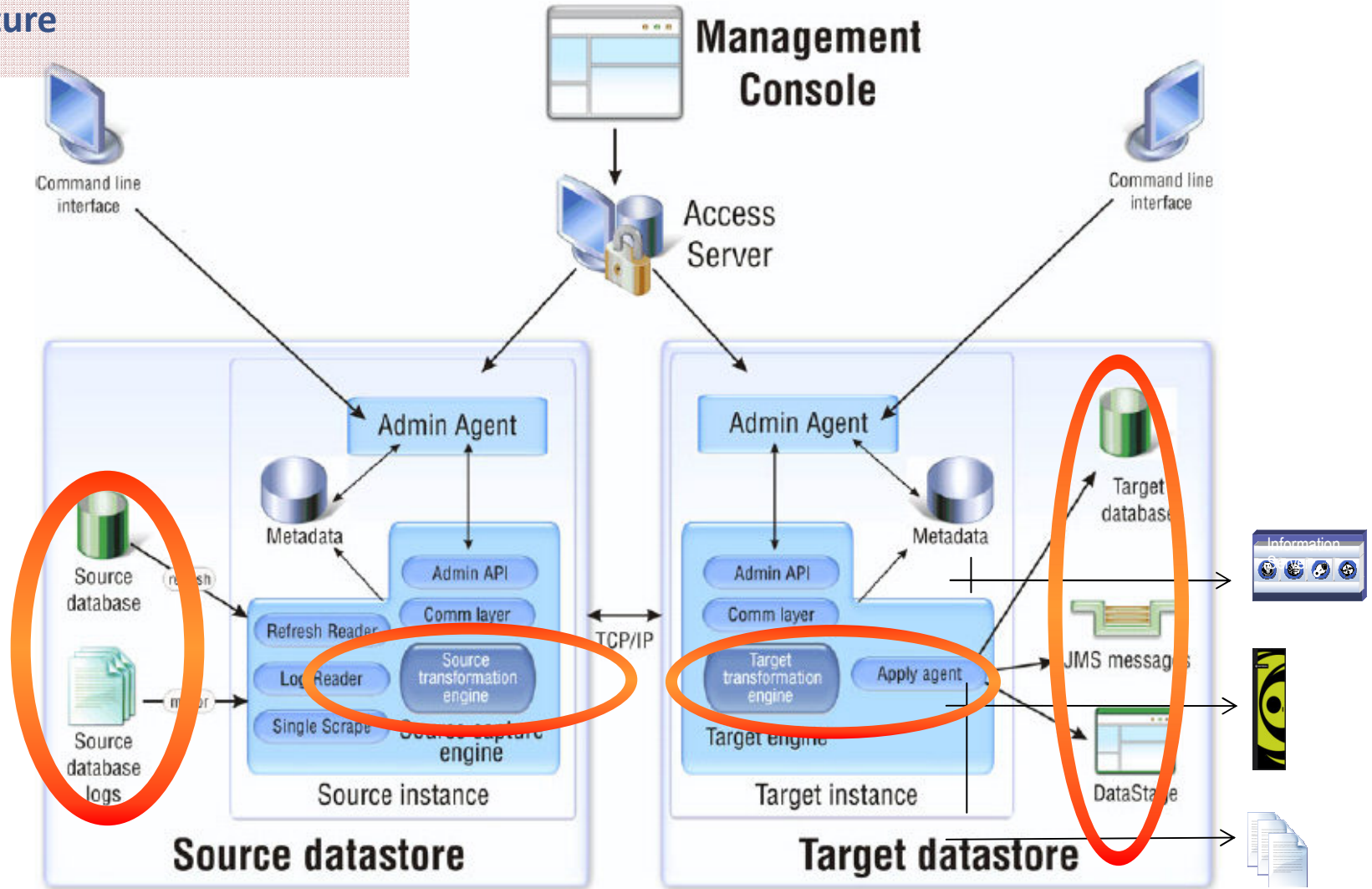
## InfoSphere Change Data Capture



- Capture des changements aux données en temps réel ou en temps différé
  - Capture les données à partir des systèmes de production sans impacter les performances
  - Applique les données sur les systèmes cibles en temps réel
- Transforme les opérations de bases de données (insert, update, delete) en documents XML en mode publication.



# Architecture





## Databases supportées

### Supportées en source et en cible

DB2 z/OS  
Oracle  
DB2 LUW  
Microsoft SQL Server  
DB2 400  
Sybase

### Supportées en cible uniquement

Teradata  
Cognos  
Information Server  
Netezza  
MySQL \*  
Greenplum \*

\* Customized solution, limited requirements



## Processus de réplication

- **3 modes de réplication**
  - **Continuous mirroring**
    - Applique les données sur la cible au fil de l'eau
    - Réplication permanente ou à fin contrôlée par date, heure, timestamp, LRSN
  - **Periodic mirroring**
    - Application des données sur la cible à la demande
  - **Refresh / Differential Refresh**
    - Snapshot de la base source
    - Refresh d'une partie de la base source



## Chemin de réplication

- **Le chemin de réplication s'appuie sur la souscription**
- **Celle-ci effectue le lien entre une source et une cible**





## Mapping et Fonctionnalités

### ▪ Fonctions

- Mappings
- Filtres
- Transformations
- Audit
- User exits
- Gestion des conflits
- Gestion des changements
- Détection des utilitaires de chargement DB2 z/OS



## Méthodes de Mapping

- **One-to-one / Bi-Directionnelle**
  - Source et cible ont la même structure
- **LiveAudit**
  - La table cible contient des informations supplémentaires pour faire de l'audit
- **Adaptive Apply**
  - S'adapte à l'environnement
- **Summarization**
  - Faire du calcul sur la table cible
- **Consolidation: One-to-One**
  - Consolider les données de plusieurs tables sources dans un même enregistrement
- **Consolidation: One-to-Many**
  - Un changement sur une table source entraîne plusieurs changements sur la table cible

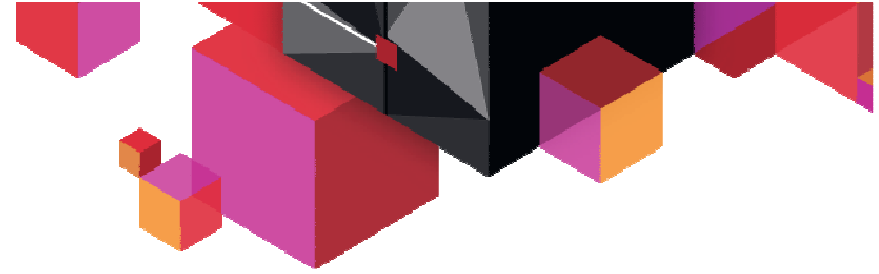




## Mappings

- Mapping des colonnes sources et cibles automatique ou manuel
- Integration d'expressions, de colonnes dérivées et d'informations d'audit





## Filtres

CUST_NO	L_NAME	F_NAME	PHONE	REP_NO
58699	Smith	John	404-555-3874	45
37283	Duggan	Ira	613-555-8367	25
89863	Quinn	Fran	905-555-1296	11
89732	Muntz	Muntz	704-555-2738	25

- Réplique toutes les données ou seulement une sélection
- Filtre au niveau Table/Colonne/Enregistrement

ROW SELECT  
REP\_NO = 25

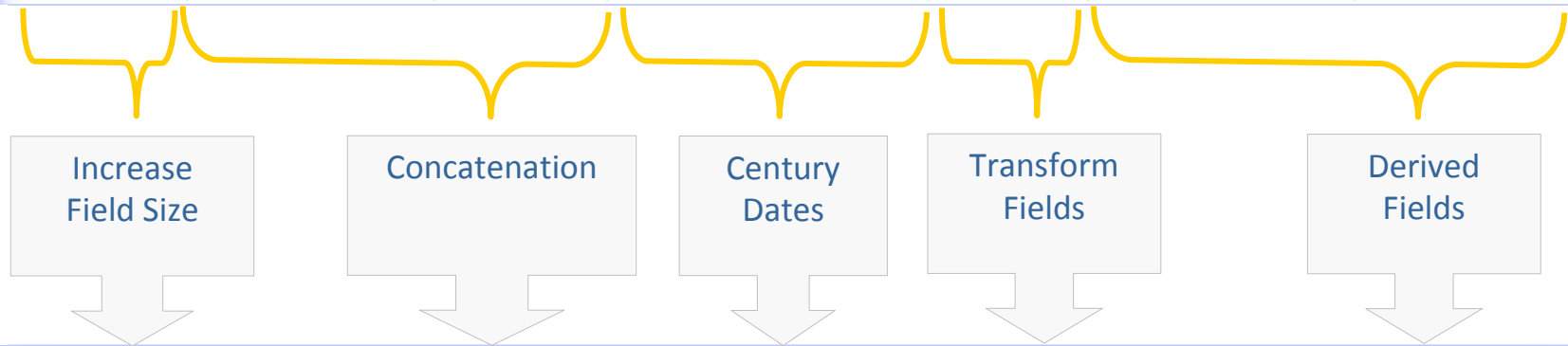
CUST_NO	L_NAME	F_NAME	REP_NO
37283	Duggan	Ira	25
89732	Muntz	Josie	25



## Transformations

- Conversion de données au fil de l'eau pour réaliser de l'intégration entre des systèmes ayant des tables avec des structures différentes.

EMP	LAST	FIRST	HIRE_DATE	STAT	SALARY	MAX
1234	Moreiro	Nicole	01/05/97	A	\$55,000	\$60,000
2345	Ellison	Val	04/12/97	I	\$40,000	\$50,000



EMP_ID	FULL_NAME	HIRE_DATE	STATUS	%SALARYMAX
001234	Nicole Moreiro	01/05/1997	Active	92%
002345	Val Ellison	04/12/1997	Inactive	80%

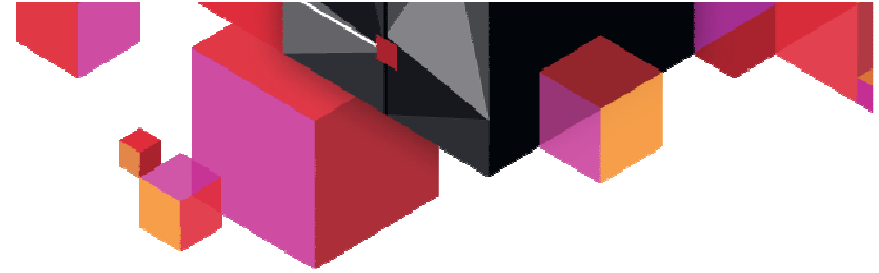


## Audit de données

- Transforme toutes les opérations en INSERT pour garder un historique des transactions
- Capture des informations supplémentaires pour compléter la traçabilité

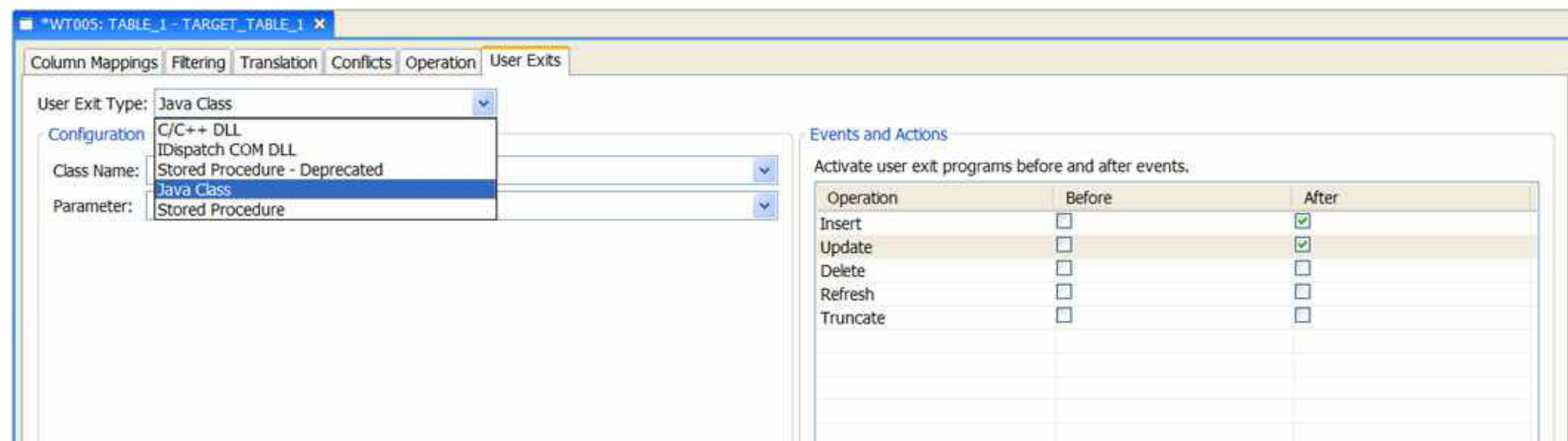
### JOURNAL CONTROL COLUMNS

&CCID	An identifier for the transaction with the update.
&CNTRRN	Source table relative record number
&CODE	Always "U" for refresh. Always "R" for mirror.
&ENTTYP	Indicates the type of update.
&JOB	The name of the source job that made the update.
&JOBNO	The operating system user Id of the update process.
&JOBUSER	The operating system user at the time of the update.
&JOURNAL	The name of the journal, as described in Properties.
&JRNFLG	Indicates if before image is present
&JRNLIB	The name of the journal schema.
&LIBRARY	The source table schema or its alias.
&MEMBER	The source table name or its alias.
&PROGRAM	The name of source program that made the update.
&OBJECT	The source table name or its alias.
&SEQNO	The sequence number of this update in the journal.
&SYSTEM	The hostname of the source system
&TIMESTAMP	Time of the update or refresh.
&USER	The user ID which made the update.



## User Exits

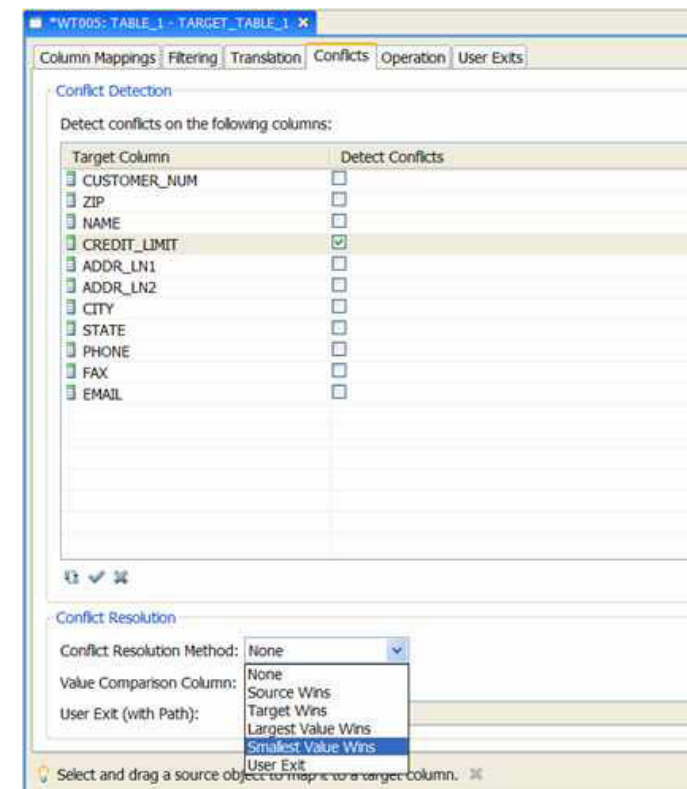
- Appel de User Exits
  - Réagir aux évènements en temps réel
  - S'adapter aux contraintes spécifiques
- Types d'appels
  - C/C++, Java, Cobol, Procédures stockées





## Gestion des conflits

- Assurer l'intégrité des données quand plusieurs applications effectuent un changement à la même donnée simultanément
- Les conflits peuvent être résolus de différentes manières:
  - Source gagne, cible gagne
  - Valeur de la donnée
  - Exécution d'un user exit





## Gestion des changements

- Promouvoir les process d'intégration des environnements de test et de développement vers l'environnement de production sans risque
  - Eliminer les erreurs potentielles des utilisateurs
  - Intégrer plus rapidement des nouveaux process
  - Rollback possible

**Promote Subscription**

**Promote to New or Existing Subscription**

Specify whether you want to promote the selected subscription to a new subscription or to an existing one.

Subscription: ES1

**Promote to a new subscription**

The wizard will create an entirely new subscription based on the selected one in the location of your choosing.

Name: Dev001

Description: Development subscription to be promoted to test environment

Project: Personal [New Project...]

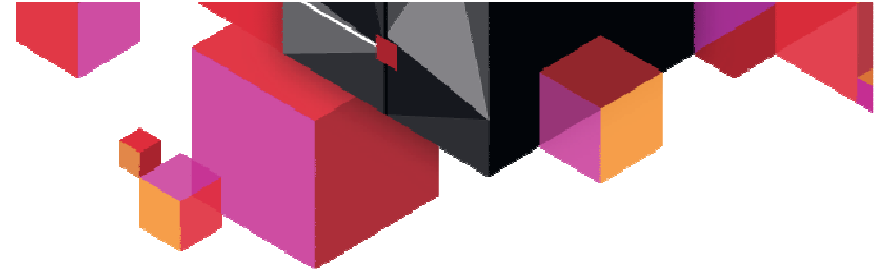
Advanced Settings...

**Promote changes to an existing subscription**

The wizard will change the subscription that you specify to have the same configuration as the promoted subscription.

Promote To: [ ]

< Back Next > Finish Cancel



## Ergonomie

- Console java pour l'administration et le monitoring
  - Administration et monitorat à partir de la même interface
  - Wizards d'implémentation
  - Graphiques de performances

The screenshot shows the Transformation Server Management Console interface. The top part displays a replication diagram with data sources like SalesCCS, OracleR, and target systems like Finance06 and SQLServerR. Below the diagram is a table mapping view for 'SECL\_SQL'.

Source Table	Target Table	Mapping Type	Method	Status	Last Refresh
HR_COUNTRIES	HR.dbo.HR_COUNTRIES	Standard	Minor	Active	March 14, 2007 1:55:09 PM
HR_DEPARTMENTS	HR.dbo.HR_DEPARTMENTS	Standard	Minor	Active	March 14, 2007 1:55:10 PM
HR_EMP_HISTORY	HR.dbo.HR_EMP_HISTORY	Standard	Minor	Active	March 14, 2007 1:55:14 PM
HR_JOBS	HR.dbo.HR_JOBS	Standard	Minor	Active	March 14, 2007 1:55:13 PM
HR_LOCATIONS	HR.dbo.HR_LOCATIONS	Standard	Minor	Active	March 14, 2007 1:55:15 PM
HR_REGIONS	HR.dbo.HR_REGIONS	Standard	Minor	Active	March 14, 2007 1:55:16 PM

The screenshot shows the performance monitoring section of the Transformation Server Management Console. It includes a table of subscriptions, a 'Table Mappings - DEMO1' window, and a 'Latency' graph with associated statistics.

Subscription	State	Status	Latency	Source	Target
DEMO1	Minor Continuous	Normal	Normal	Datastore1	Datastore2

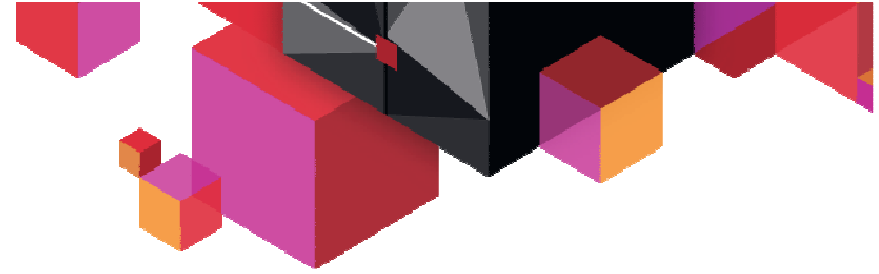
  

Metric	Current	High	Low	Average
Operations/s	0	2,792	-2,180	9
Inserts/s	0	2,792	-2,180	9
Updates/s	0	0	0	0
Deletes/s	0	6	0	0
Bytes/s	15	689,972	0	23,160





# Replication Server

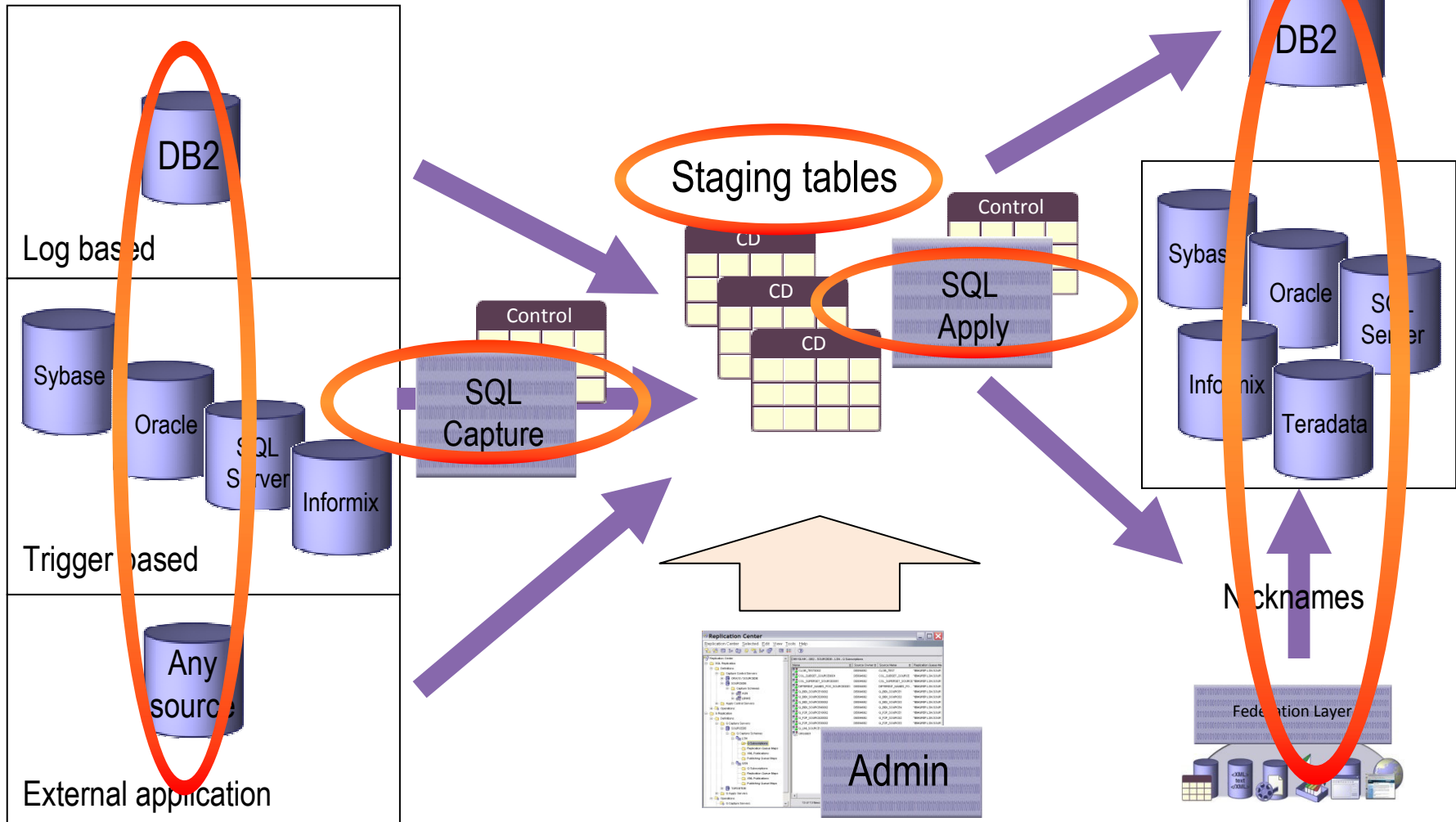


## InfoSphere Replication Server Q & SQL

- SQL Replication Capture des changements aux données à la demande à partir des bases de données
  - Capture les données à partir des systèmes de production sans impacter les performances
  - Applique les données sur les systèmes cibles selon une périodicité déterminée en mode asynchrone.
- Q Replication Capture des changements aux données en temps réel à partir des bases de données
  - Capture les données à partir des systèmes de production sans impacter les performances
  - Applique les données sur les systèmes cibles en temps réel en mode asynchrone.

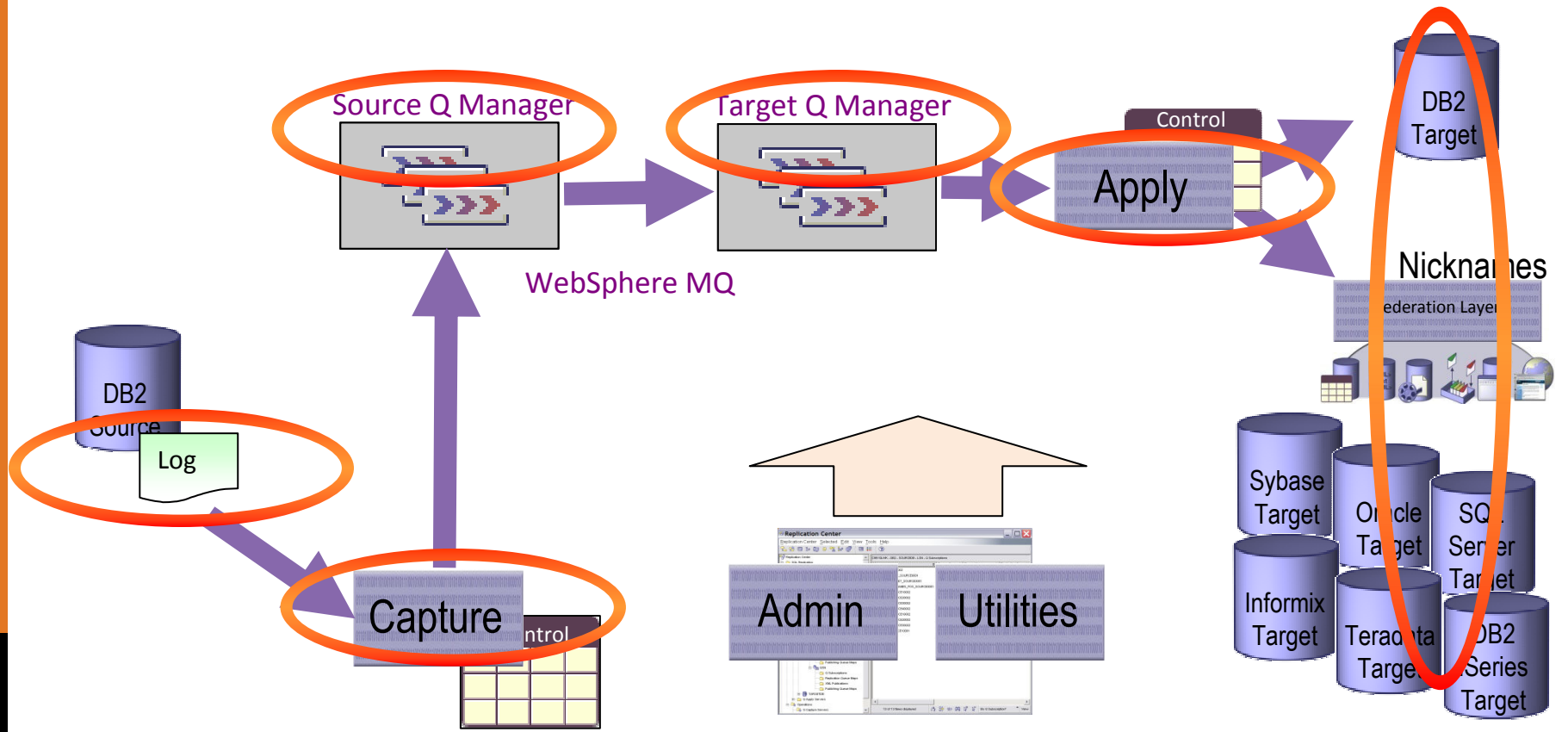


# Architecture SQL Replication





# Architecture Q Replication





## Processus de replication

- **3 modes de réplication**
  - **Temps Réel ( QREP )**
    - Applique les données sur la cible au fil de l'eau
    - Réplication permanente ou à fin contrôlée par Date, Heure, Timestamp, LRSN
    - Action de fin de réplication contrôlée ( Sent, Applied )
  - **Périodique ( SQLREP )**
    - Application des données sur la cible à la demande
  - **Initial Load**
    - Snapshot de la base source.
    - Refresh d'une partie de la base source



## Chemin de réplication SQL

- **Le chemin de réplication s'appuie sur la souscription**
- **Celle-ci effectue le lien entre une source et une cible**



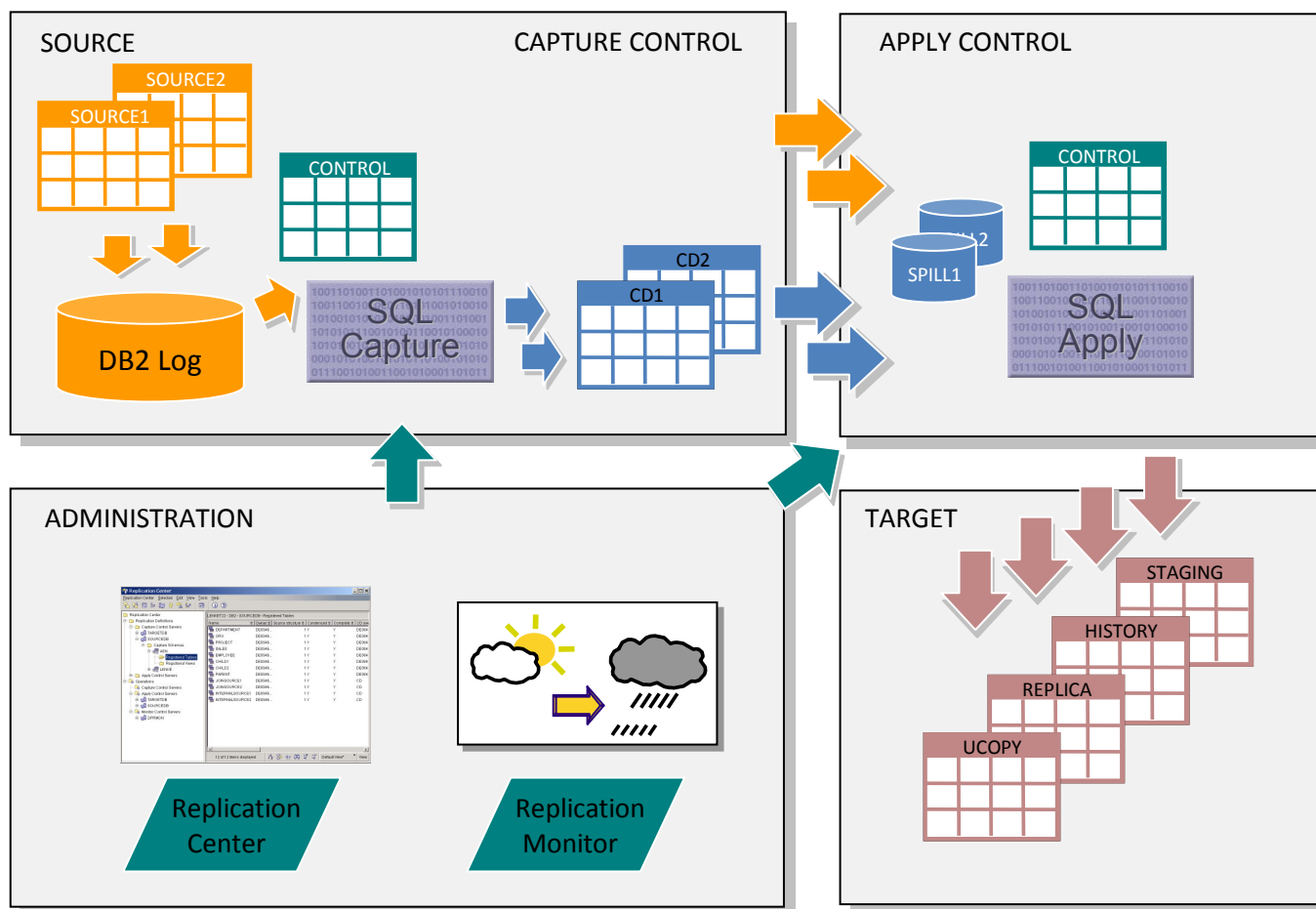
## Chemin de réplication Q

- **Le chemin de réplication s'appuie sur la carte de réplication**
- **Celle-ci effectue le lien entre une source et une cible**





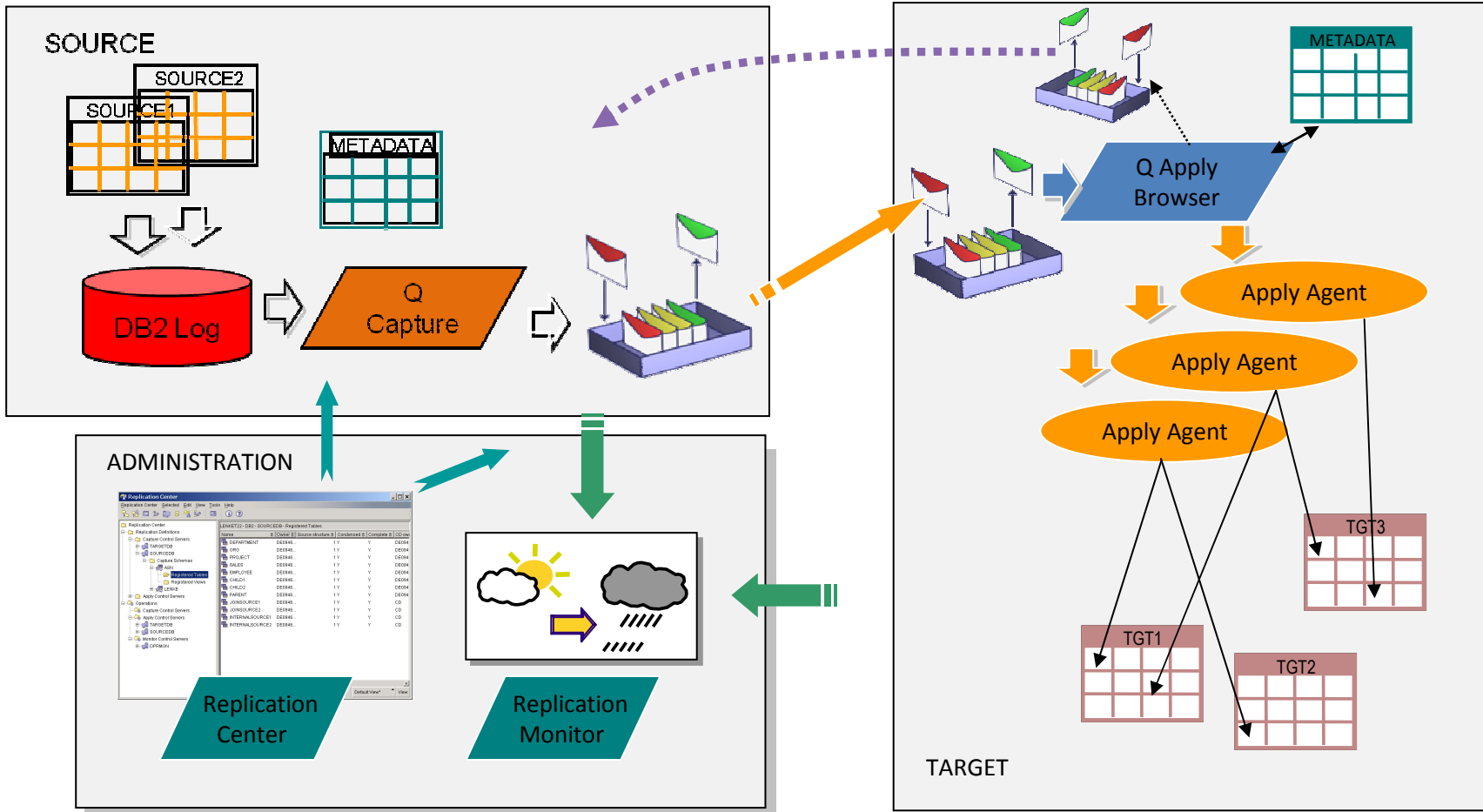
# Processus de réplcation SQL







# Processus de réplcation Q

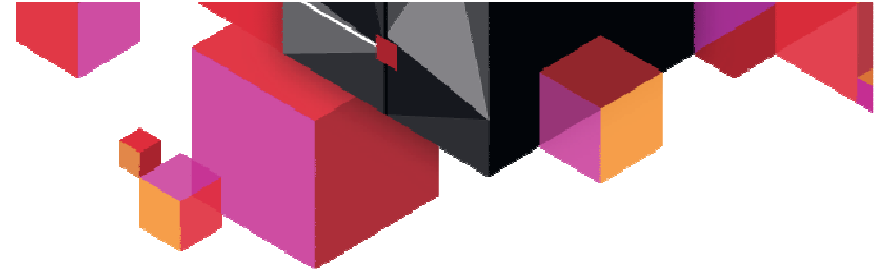




## Mapping et fonctionnalités

### ▪ Fonctions

- Mappings
- Filtres
- Common Change Data ( Audit )
- Transformations
- Gestion des conflits
- Gestion des changements
- Détection des utilitaires de chargement DB2 z/OS



## Méthodes de Mapping

- **Standard**
  - Source et cible ont la même structure
- **Common Change Data**
  - Table cible d'Audit condensée ou non, complète ou non
- **Adaptive Apply**
  - Méthode automatique d'Upsert.
- **Consolidation**
  - Consolider les données de plusieurs tables sources dans un même enregistrement
- **Peer to Peer**
  - Plusieurs tables se répercutent leurs propres changements



## Mappings & Transformations SQL

- Mapping des colonnes sources et cibles automatique ou manuel
- Integration d'expressions.





## Mappings & Transformations Q

- Mapping des colonnes sources et cibles automatique ou manuel
- Integration d'expressions





## Audit ( CCD tables )

	COL1	COL2	COL3	COL4
Insert	A	1	1	1
Ins/Upd	B	2	2	2
Ins/Del	C	1	1	1

OPERATION	COMMIT SEQ	INTENT SEQ	LOG MARKER	TRG1	...	TRG4
I	LRSN2	LRSN1	TS1	A		1
U	LRSN6	LRSN5	TS3	B		2
D	LRSN10	LRSN9	TS5	C		1

Condensed – One Row per Logical PK value

CCD: Condensed

OPERATION	COMMIT SEQ	INTENT SEQ	LOG MARKER	TRG1	...	TRG4
I	LRSN2	LRSN1	TS1	A		1
I	LRSN4	LRSN3	TS2	B		1
U	LRSN6	LRSN5	TS3	B		2
I	LRSN8	LRSN7	TS4	C		1
D	LRSN10	LRSN9	TS5	C		1

Non-Condensed – Multiple Rows per Logical PK value

CCD: Non-condensed

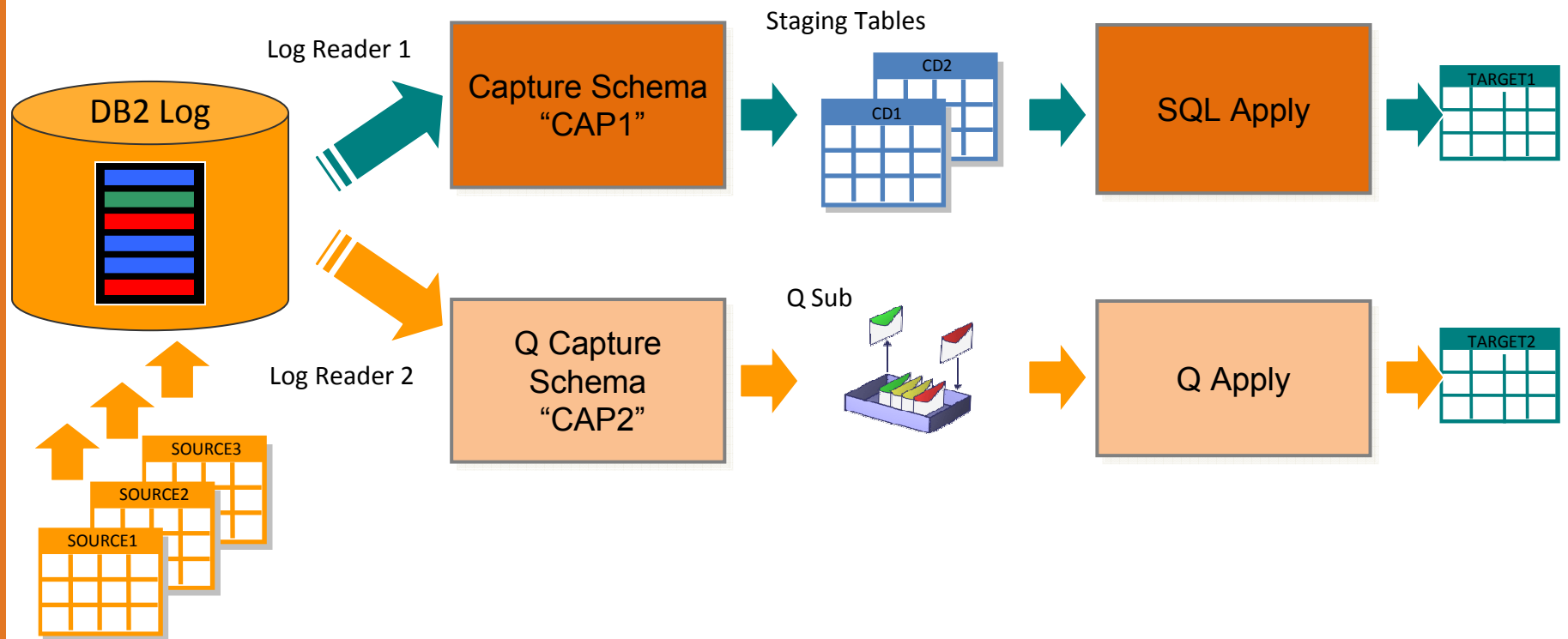
SOURCE

TRG1	TRG2	TRG3	TRG4
A	1	1	1
B	2	2	2

USER COPY



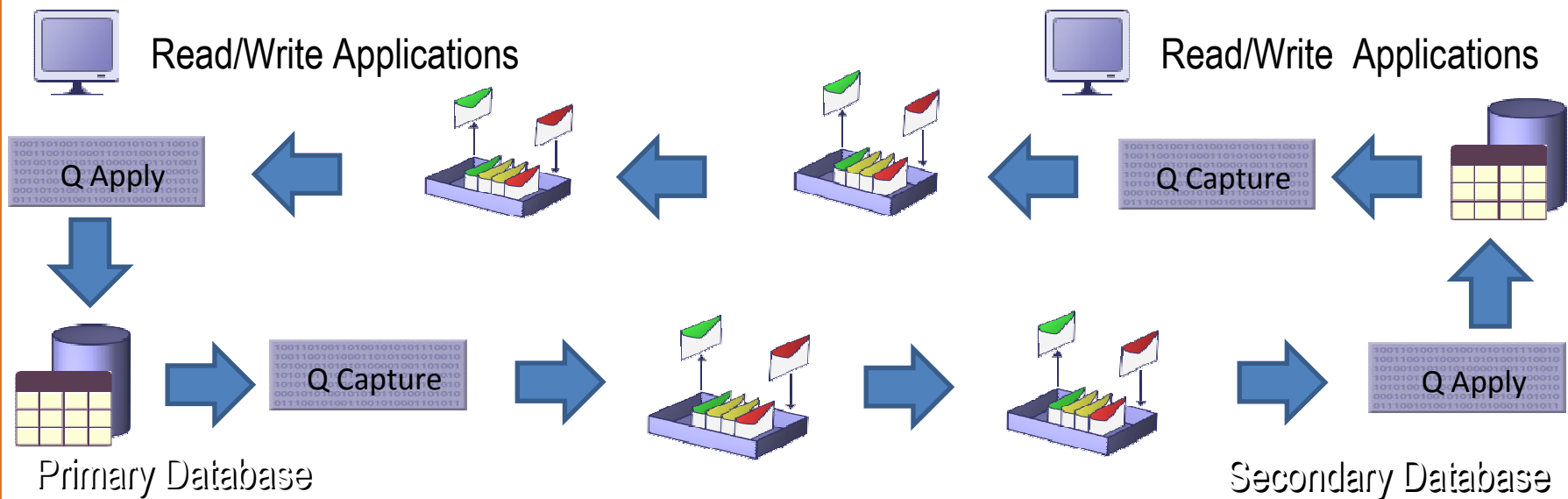
## Combiner Q & SQL Replication



SQL et Q Replication peuvent coexister pour un même sous-système DB2



## Replication Bi-directionnelle Q



- Les processus de réplication et les souscriptions sont définis dans les deux directions et les flux changements de données s'opèrent dans les deux sens.
- La récursion est stoppée par la capture qui sait différencier les évènements générés par l'apply dans les logs.
- La détection de conflits est nécessaire.





## Replication Center Interface



SQL  
Replication

Q- Replication  
et  
Event Publishing

The screenshot shows the IBM Replication Center interface. The left pane displays a tree view of the replication environment. The right pane shows a table of Q Subscriptions for the database C99Y0LWK - DB2 - SOURCEDB - LSN - Q Subscriptions.

Name	Source Owner	Source Name	Replication Queue Ma
CLOB_TEST0002	DE094692	CLOB_TEST	"IBMGREP.LSN.SOUR
COL_SUBSET_SOURCE0001	DE094692	COL_SUBSET_SOURCE	"IBMGREP.LSN.SOUR
COL_SUPERSET_SOURCE0001	DE094692	COL_SUPERSET_SOURCE	"IBMGREP.LSN.SOUR
DIFFERENT_NAMES_POS_SOURCE0001	DE094692	DIFFERENT_NAMES_PO...	"IBMGREP.LSN.SOUR
Q_BIDI_SOURCE10002	DE094692	Q_BIDI_SOURCE1	"IBMGREP.LSN.SOUR
Q_BIDI_SOURCE20002	DE094692	Q_BIDI_SOURCE2	"IBMGREP.LSN.SOUR
Q_BIDI_SOURCE30002	DE094692	Q_BIDI_SOURCE3	"IBMGREP.LSN.SOUR
Q_BIDI_SOURCE40002	DE094692	Q_BIDI_SOURCE4	"IBMGREP.LSN.SOUR
Q_P2P_SOURCE10002	DE094692	Q_P2P_SOURCE1	"IBMGREP.LSN.SOUR
Q_P2P_SOURCE20002	DE094692	Q_P2P_SOURCE2	"IBMGREP.LSN.SOUR
Q_P2P_SOURCE30002	DE094692	Q_P2P_SOURCE3	"IBMGREP.LSN.SOUR
Q_UNI_SOURCE10001	DE094692	Q_UNI_SOURCE1	"IBMGREP.LSN.SOUR
ORG0001	DE094692	ORG	"IBMGREP.LSN.SOUR



# Dashboard Q Replication

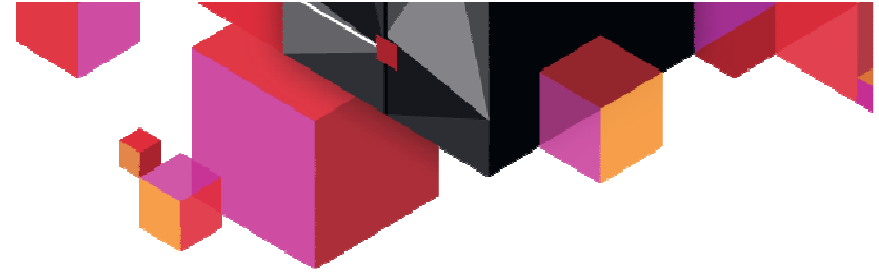
The screenshot shows the IBM InfoSphere Q Replication Dashboard in a Microsoft Internet Explorer browser window. The browser title is "IBM InfoSphere Q Replication Dashboard - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows the URL: [https://r8avneb-6474ec3.boiscolombes.fr.ibm.com/rdweb/dashboard/replicationDashboard/Main.html#\\_](https://r8avneb-6474ec3.boiscolombes.fr.ibm.com/rdweb/dashboard/replicationDashboard/Main.html#_). The dashboard header includes the user "dashboarduser (Administrator)" and a welcome message. The main navigation bar has tabs for "Summary", "Live Graphs", "Programs", "Queues", "Subscriptions", and "Historical Data". The "Summary" tab is active, showing a "Q Subscriptions for DB21.RSADMIN/DB41.RSADMIN" window. This window displays a summary of subscription status: "All Q subscriptions are active." and a table with the following data:

Category	Count
Total Q subscriptions:	4
Active:	4
Inactive:	0
New:	0
Loading:	0
Other:	0
Spilling:	0

Below the summary, there are sections for "Log Latency (secs)" and "End", and two throughput graphs: "Q Capture Throughput (rows/sec)" and "Q Apply Throughput (rows/sec)". The "Rows Processed" is currently 0.0. A diagram at the bottom right shows a replication flow from "MOPDB40.R..." to "MOPDB21.R...". The browser status bar at the bottom shows "Done" and "Local intranet".



# Stratégie de positionnement



## Comparatif des différences

Change Data Capture	Domaine	Replication Server
TCP/IP - Synchrone	Protocole de Transfert	MQ embarqué – Asynchrone pour Q REP Staging tables pour SQL REP ( DRDA )
Unique par DB2	Agents / STCs	1 Capture et 1 Apply par DB2
Temps réel et Périodique relatif Plages de Réplication	Processus de replication	Temps réel pour Q REP Périodique pour SQL REP
Intégrées + via SQL	Transformations	Via SQL pour SQL REP Via SQL et Procédures Stockées pour Q REP
Supporte volumétries conséquentes	Volumétrie	Supporte très fortes volumétries
Auto-déTECTÉES / Prise en compte manuelle par interface	Modifications de structure	Auto détectées (Q) Non (S) Prise en compte manuelle ou automatique
Load détecté et reproductible sur cible	Utilitaires DB2 z/OS	Load détecté et reproductible sur cible
Données XML sous fichier VSAM	Metadonnées	Données sous tables DB2
Reprise automatique ou forcée sur timestamp ( bookmark )	Recovery	Reprise automatique ou forcée sur timestamp
DB2 toutes plateformes Bases hétérogènes distribuées	Source et Cibles	DB2 toutes plateformes Bases hétérogènes avec Federation Server



## Les critères de sélection

- Les impératifs de mise à disposition des données.
- Les contraintes d'exploitation.
- Les sources et les cibles attendues.
- L'évolution de l'applicatif et des plateformes.
- L'ergonomie.
- La gestion des compétences.
- La mise en œuvre.



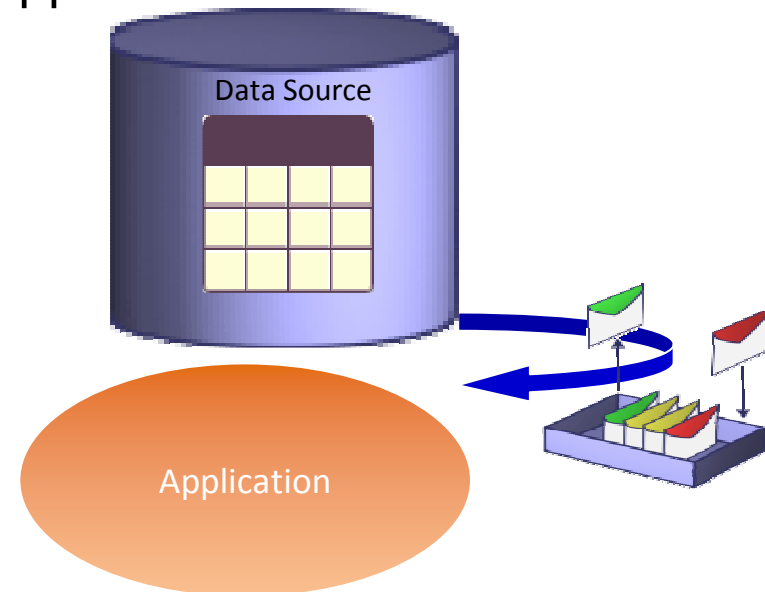


# Data Event Publisher



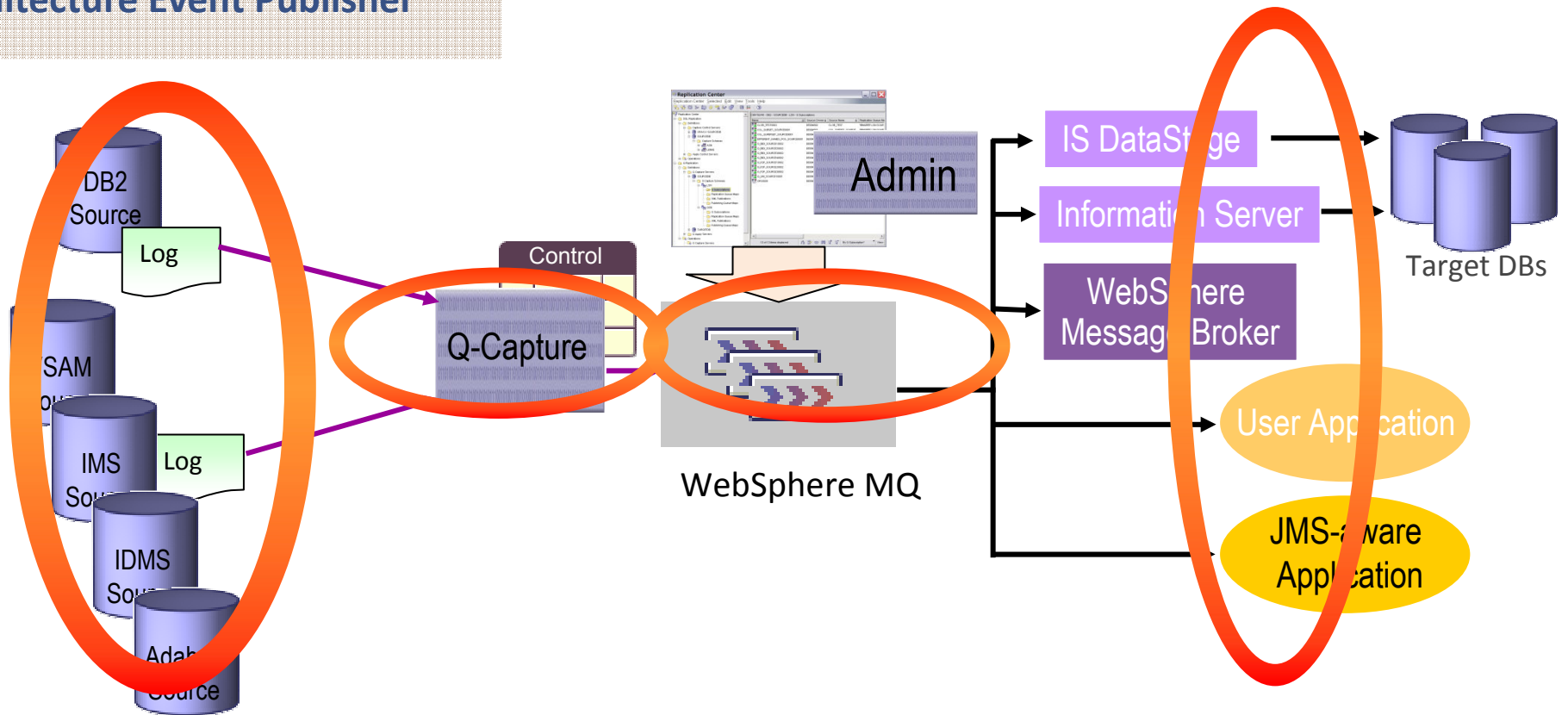
## InfoSphere Data Event Publisher

- Data Event Publisher capture des changements aux données en temps réel à partir des bases de données
  - Capture les données à partir des systèmes de production sans impacter les performances
  - Publie les données sous forme de messages MQ afin de les mettre à disposition des applications tiers





## Architecture Event Publisher

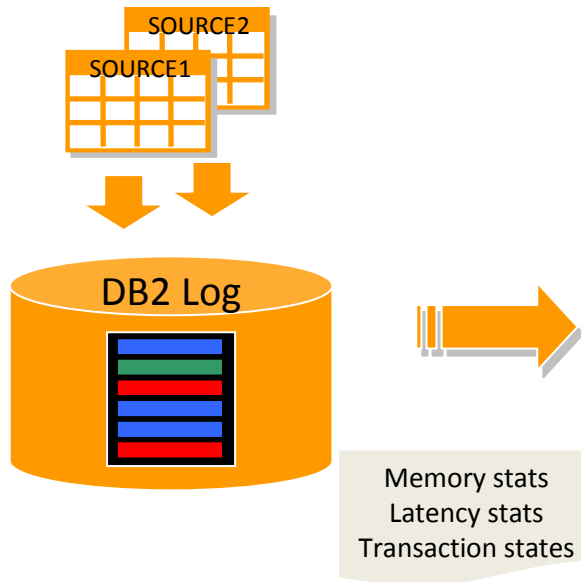


- Chaque message est une transaction ou une ligne
- Formats XML ou Délimité
- Développement de la procédure de réception requis



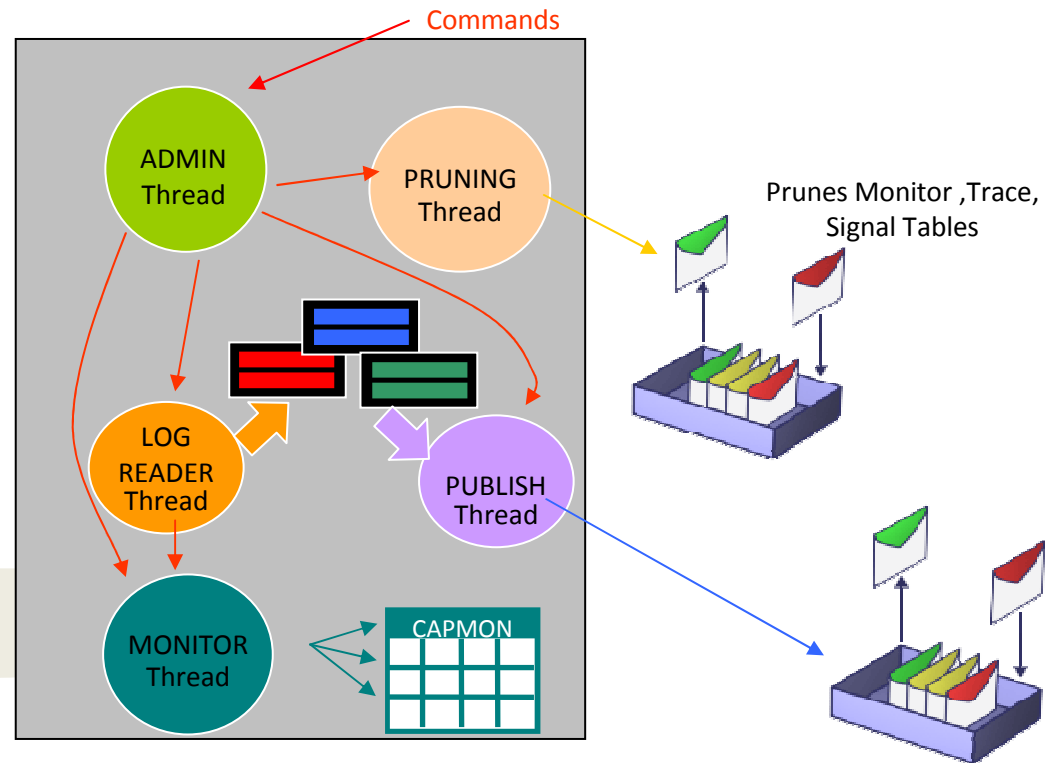
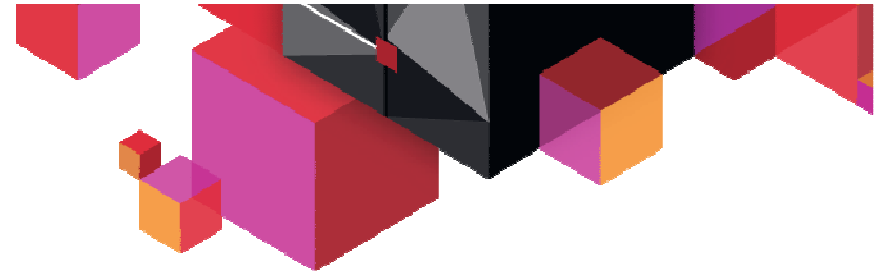


## Processus de capture



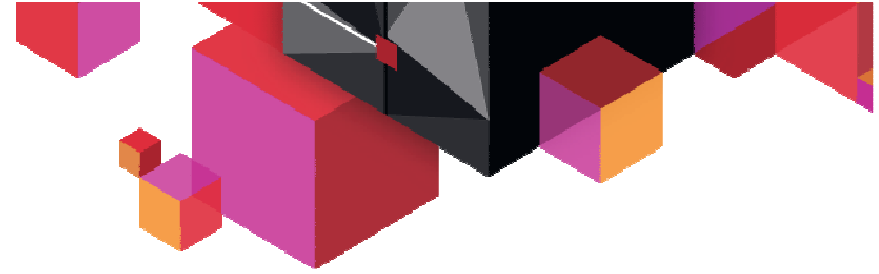
### Publication Map

- Identifie les objets MQ
  - Send Data Queue (Remote)
  - Receive Data (Local) Queue
  - Administration Queue (Remote)
- Identifie les types de messages
  - Event Publish – XML
  - Event Publish – Delimited



### Publication

- Identifie les objets relationnels:
  - Source Table (SUBS)
  - Target Table (TARGETS)
  - Column mapping & transformations



## Format des messages

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no" ?>
<msg dbName="SAMPLE" version="1.0.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="mqcap.xsd">
  <trans cmitLSN="0000:0000:0000:069d:e0ba"
    cmitTime="2004-03-04T21:59:02" isLast="1" segmentNum="1">
    <insertRow srcName="ORDERS"
      srcOwner="BOURBON"
      subName="S1">
      <col isKey="1" name="OID" > <integer>30</integer> </col>
      <col name="OP"> <varchar>buy</varchar> </col>
      <col name="ITEMNO" > <varchar>cmt28707a</varchar> </col>
    </insertRow>
  </trans>
</msg>
```

XML format

### Delimited Format

```
10,"IBM","2006030","182318000005","TEST","EMPLOYEE","ISRT","0000:0000:0388:4642:0000","0000:0000:0000:0271:000c","2006-06-30-
18.00.52","ASNQC910",0000,,,,,,,,,"John","Doe","MGR","SALES",120000,12000
10,"IBM","2006030","182318003005","TEST","EMPLOYEE","REPL","0000:0000:0388:4722:0000","0000:0000:0000:0271:2669",
"2006-06-30-18.01.02","ASNQC910",0000,"Ed","Son","SALESREP","SALES",1090000,100000,"Ed","Son","SALESREP","SALES",1500000,200000
```



## Replication Center Interface

The screenshot shows the IBM Replication Center interface. The left pane displays a tree view of the replication environment, including SQL Replication and Q Replication sections. The right pane shows a table of subscriptions for the selected Q Replication object.

**SQL Replication**

**Q- Replication And Event Publishing**

Name	Source Owner	Source Name	Replication Queue Ma
CLOB_TEST0002	DE094692	CLOB_TEST	"IBMGREP.LSN.SOUR
COL_SUBSET_SOURCE0001	DE094692	COL_SUBSET_SOURCE	"IBMGREP.LSN.SOUR
COL_SUPERSET_SOURCE0001	DE094692	COL_SUPERSET_SOURCE	"IBMGREP.LSN.SOUR
DIFFERENT_NAMES_POS_SOURCE0001	DE094692	DIFFERENT_NAMES_PO...	"IBMGREP.LSN.SOUR
Q_BIDI_SOURCE10002	DE094692	Q_BIDI_SOURCE1	"IBMGREP.LSN.SOUR
Q_BIDI_SOURCE20002	DE094692	Q_BIDI_SOURCE2	"IBMGREP.LSN.SOUR
Q_BIDI_SOURCE30002	DE094692	Q_BIDI_SOURCE3	"IBMGREP.LSN.SOUR
Q_BIDI_SOURCE40002	DE094692	Q_BIDI_SOURCE4	"IBMGREP.LSN.SOUR
Q_P2P_SOURCE10002	DE094692	Q_P2P_SOURCE1	"IBMGREP.LSN.SOUR
Q_P2P_SOURCE20002	DE094692	Q_P2P_SOURCE2	"IBMGREP.LSN.SOUR
Q_P2P_SOURCE30002	DE094692	Q_P2P_SOURCE3	"IBMGREP.LSN.SOUR
Q_UNI_SOURCE10001	DE094692	Q_UNI_SOURCE1	"IBMGREP.LSN.SOUR
ORG0001	DE094692	ORG	"IBMGREP.LSN.SOUR



# Classic Federation Server



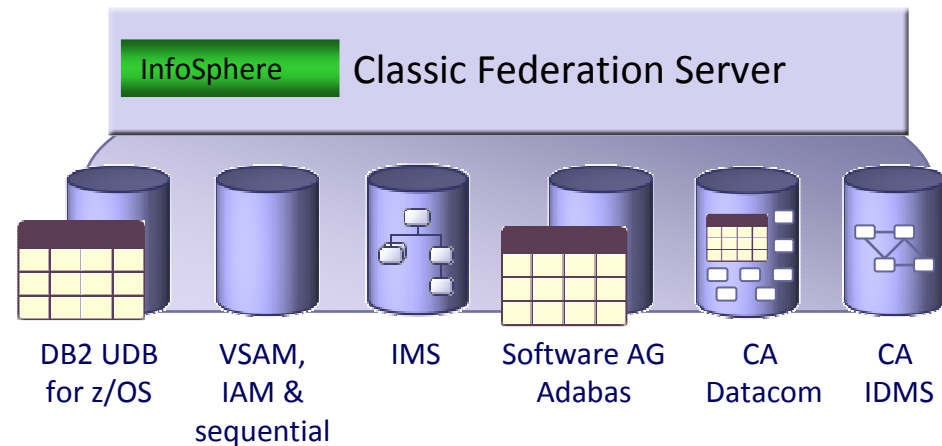
## Bases

- Lecture et écriture de sources de données mainframe par SQL depuis Unix, Windows

- Interfaces standard ODBC/JDBC SQL.

- Gestion par metadonnées :

- Pas de programmation.
- Configuration aisée.
- Facilités de maintenance.



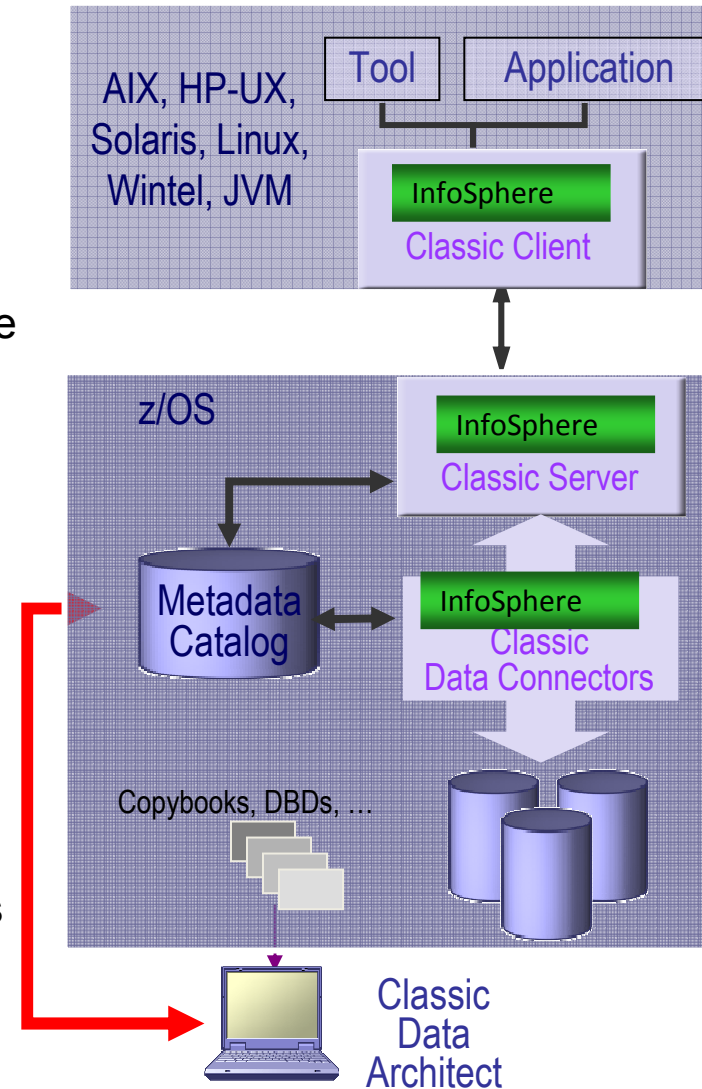
- Offre l'accès du Mainframe :

- Aux portails self-service.
- Aux solutions e-commerce.
- Aux outils de reporting et d'analyse ( tels que Business Object )
- Aux outils de transformation et de nettoyage de données pour les datawarehouses, ODS, etc ( tels que Datastage ou Qualitystage ).



## Implementation

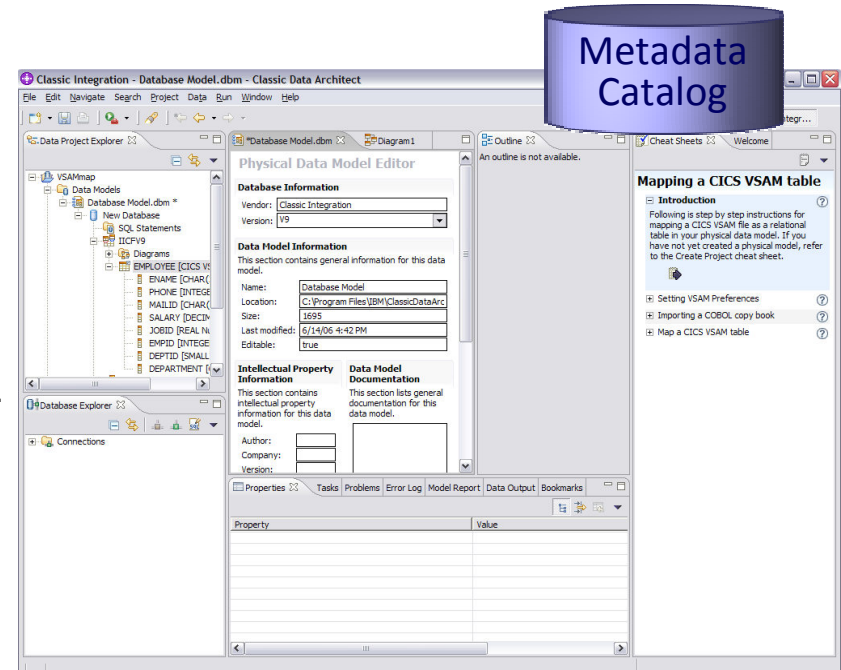
- Définition de type metadonnée
  - Création de description relationnelle de source de données mainframes par mappage de définitions physiques en tables logiques
  - Gestion interactive des metadonnées
    - Technologie Eclipse
    - Appel dynamique depuis les sources
      - IDMS Dictionary, Adabas Predict, COBOL copybooks
- JDBC, ODBC and CLI Clients
  - Interfaces standardisées pour les applications





## Metadonnées

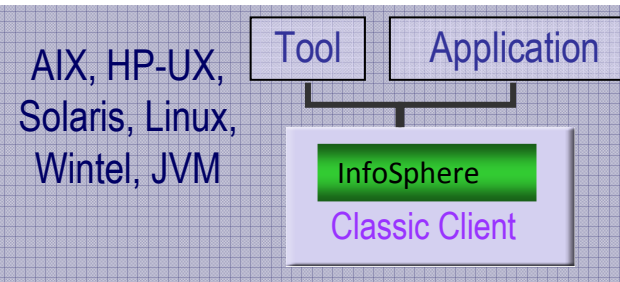
- Les metadonnées définissent les mappages orientés métiers
  - Importation des définitions physiques depuis :
    - Copybooks, IDMS schemas, IMS DBDs, Predict & DB2 catalog
  - Génèrent les définitions relationnelles
  - Customisation par interface utilisateur
- Simulent un catalogue DB2
  - Catalogue de type RDBMS.
  - Tables de mapping accessibles par SQL
  - Sécurité de type DB2





## Interface Client

- ODBC/CLI (call level interface)
  - ODBC 3.5
  - 64 bit CLI on AIX and Solaris
  - USS & z/OS CLI natif
  - Connection Pool (ODBC only)
- JDBC
  - JDBC 2.1
  - Type 4
  - JNDI
  - Connection Pool
  - XA Connection Pool
- Communication avec serveur utilisant:
  - TCP/IP sur toutes plateformes
  - WebSphere MQ sur Windows, z/OS and JVM

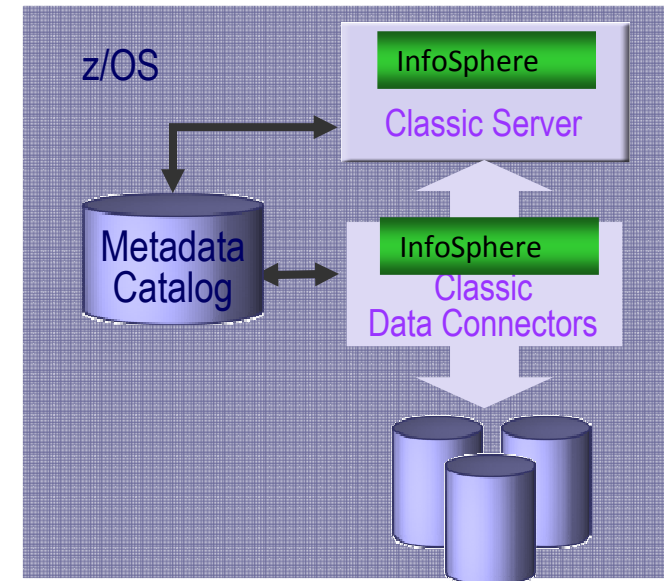






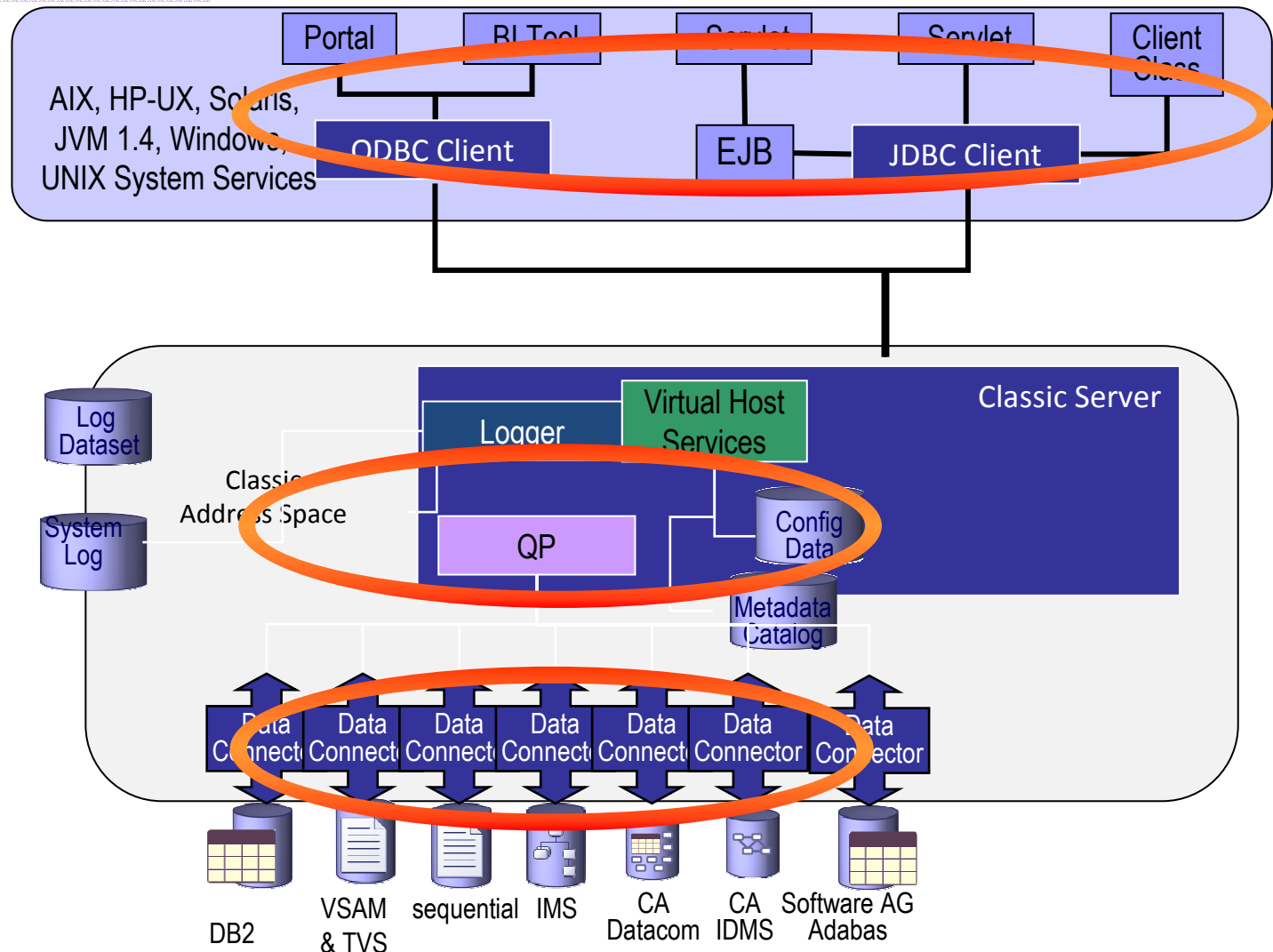
## Protocole SQL

- Support des ordres SQL ( select,insert,update,delete)
- Single & two phase commit sur DB2, IMS, TVS et Datacom.
- Gestion des erreurs SQL
- Appels de procédures stockées



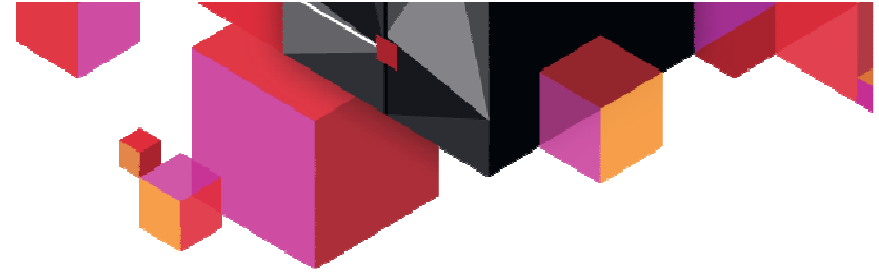


# Architecture



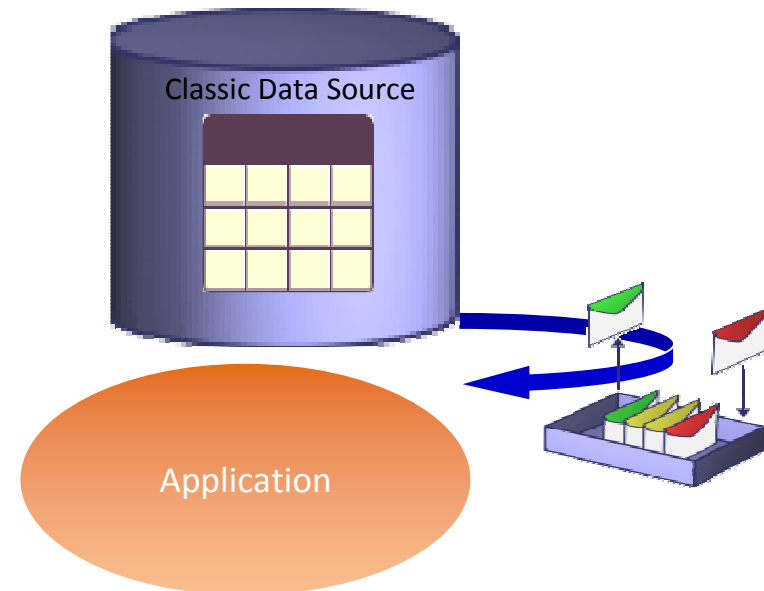


# Classic Event Publisher



## Bases

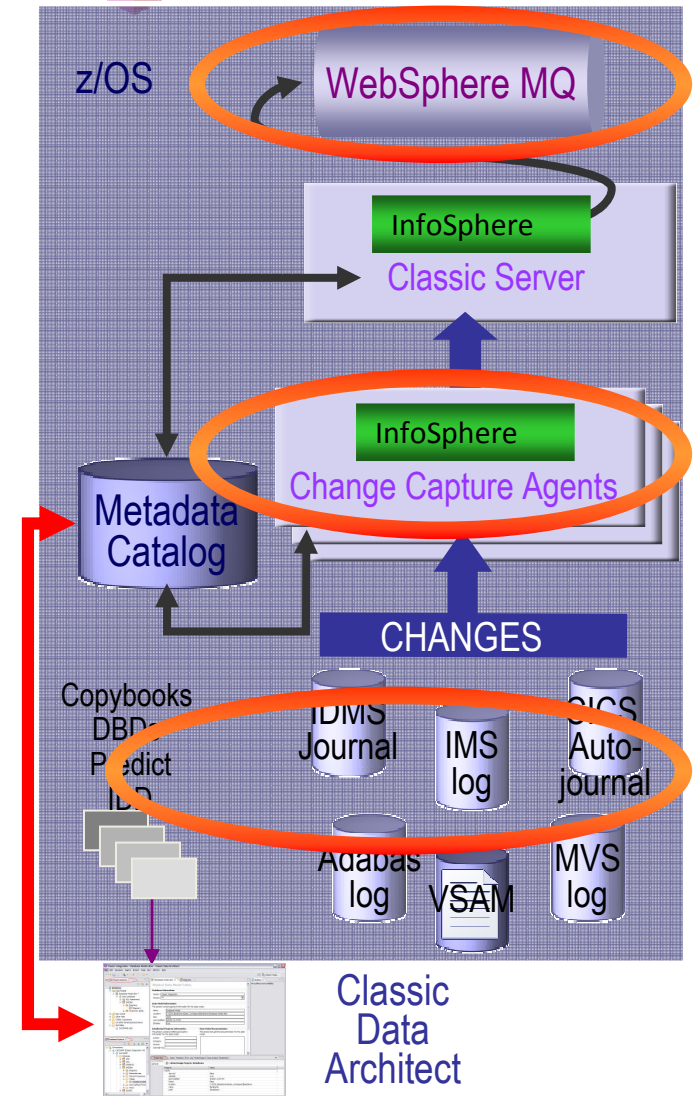
- Classic Data Event Publisher capture des changements aux données en temps réel à partir des bases de données
  - Capture les données à partir des systèmes de production sans impacter les performances
  - Publie les données sous forme de messages MQ afin de les mettre à disposition des applications tiers

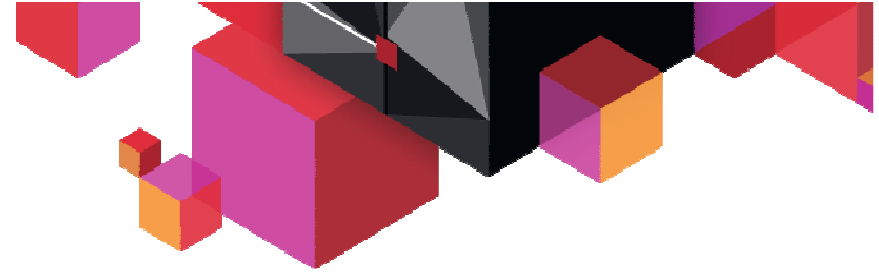




## Architecture

- Capture en arrière-plan ou temps réel des changements sur :
  - Fichiers VSAM ( batch & CICS )
  - Bases IMS
  - Bases CA-IDMS
  - Bases Adabas
- Images avant/après
  - Vers WebSphere MQ
  - En format XML ou délimité
  - Reformattées en format relationnel
- Agents de capture pour chaque source de données
  - Basés sur les loggings actifs
  - Recovery depuis les fichiers de log





## Format des messages

### Messages XML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no" ?>
<msg dbName="SAMPLE" version="1.0.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="mqcap.xsd">

  <trans cmitLSN="0000:0000:0000:069d:e0ba"
        cmitTime="2004-03-04T21:59:02" isLast="1" segmentNum="1">

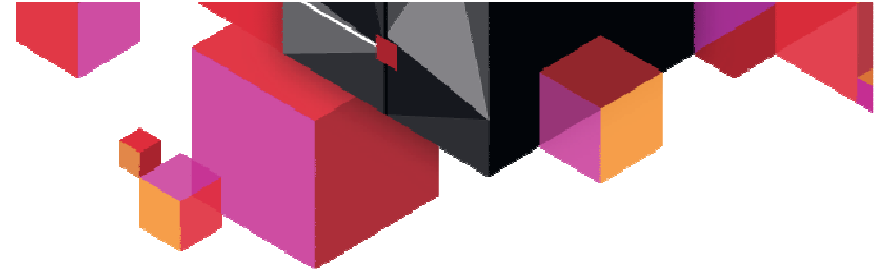
    <insertRow srcName="ORDERS"
              srcOwner="BOURBON"
              subName="S1">
      <col isKey="1" name="OID" > <integer>30</integer> </col>
      <col name="OP"> <varchar>buy</varchar> </col>
      <col name="ITEMNO" > <varchar>cmt28707a</varchar> </col>
    </insertRow>
  </trans>
</msg>
```

### Délimité CDV ( Custom Delimited Values )

```
8,"IBM ","2006030","1523180005","TEST","EMPLOYEE","ISRT","A",100,"John","Doe","MGR","SALES",120000,12000
8,"IBM ","2006030","1523180305","TEST","EMPLOYEE","REPL","B",110,"Ed","Son","MGR","SALES",109000,10000
8,"IBM ","2006030","1523180305","TEST","EMPLOYEE","REPL","A",110,"Ed","Son","MGR","SALES",129000,12000
```



# Classic Data Architect



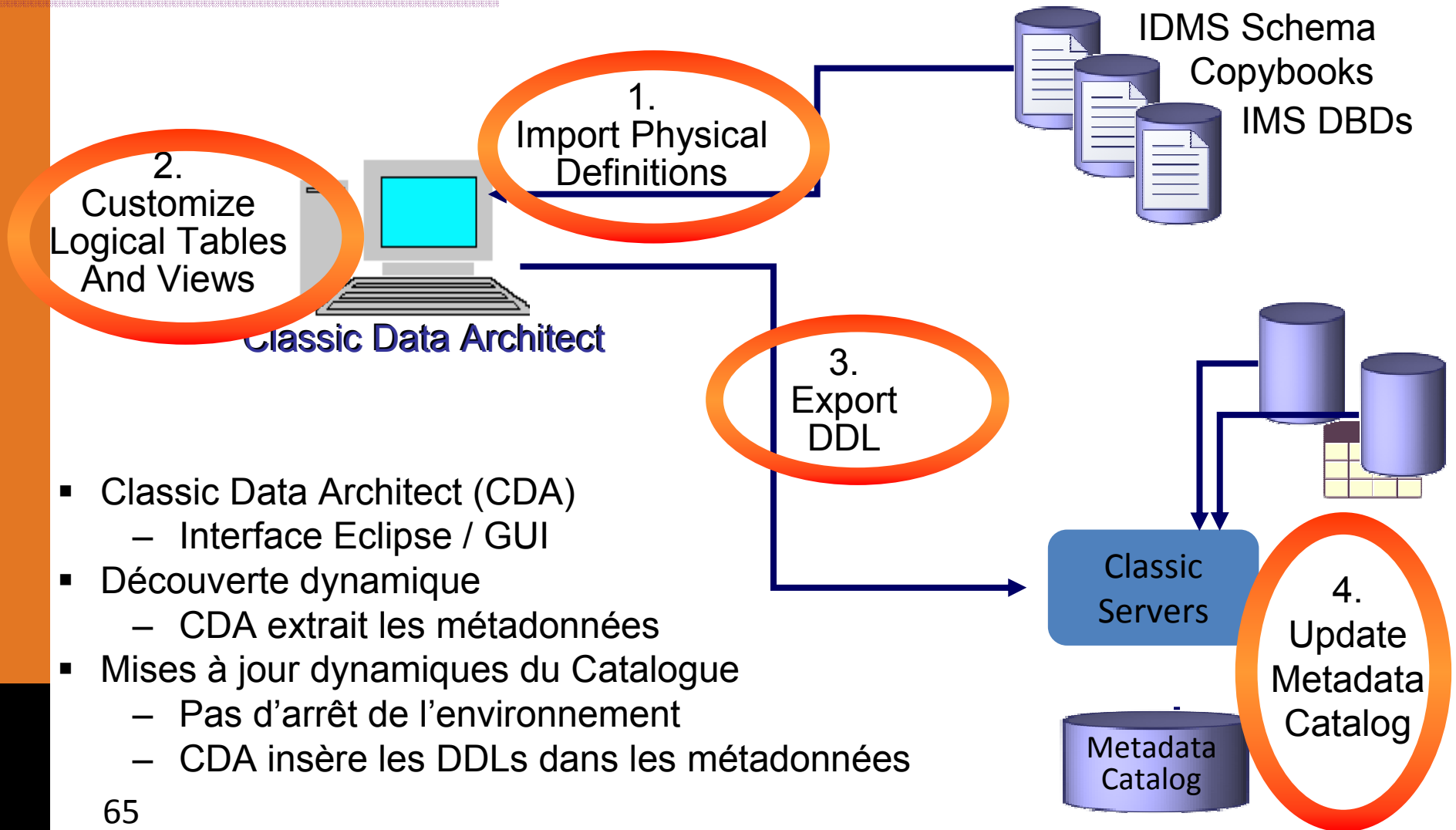
## Bases

- Interface Eclipse de construction de Mapping de structures de données en tables relationnelles.
- Supporte les bases de données IMS, CA-IDMS, Adabas, DB2, CICS/VSAM, Native VSAM, Datacom et fichiers séquentiels.
- Connection au serveur et visualisation des métadonnées catalogue.
- Mises à jour dynamiques par SQL.
- Utilisation par les solutions :
  - Classic Federation Server
  - Classic Data Event Publisher
  - Classic Replication Server
  - Classic Change Data Capture
  - IMS Replication





## Workflow



- Classic Data Architect (CDA)
  - Interface Eclipse / GUI
- Découverte dynamique
  - CDA extrait les métadonnées
- Mises à jour dynamiques du Catalogue
  - Pas d'arrêt de l'environnement
  - CDA insère les DDLs dans les métadonnées



# Ergonomie

The screenshot displays the IBM Classic Data Architect interface. The main window is titled "Classic Integration - Database Model.dbm - Classic Data Architect". The interface includes a menu bar (File, Edit, Navigate, Search, Project, Data, Run, Window, Help) and a toolbar. On the left, there are two tree views: "Data Project Explorer" (circled in red) showing a project structure for "BetaDemo" and "Database Explorer" (also circled in red) showing a list of database connections and schemas. The central area is the "Physical Data Model Editor", which contains several panels: "Database Information" (Vendor: Classic Integration, Version: V9), "Data Model Information" (Name: Database Model, Location: C:\CDA\_BetaDemo\classic\_workspace\BetaDemo\Database Model.dbm, Size: 1695, Last modified: 8/9/06 12:47 PM, Editable: true), "Intellectual Property Information" (Author, Company, Version, Copyright), and "Data Model Documentation". At the bottom, there is a "Properties" window (circled in red) showing a table of properties for the selected data model.

Property	Value
Info	
derived	false
editable	true
last modified	8/9/06 12:55 PM
linked	false
location	C:\CDA_BetaDemo\classic_workspace\BetaDemo
name	BetaDemo
path	/BetaDemo



# Classic Change Data Capture



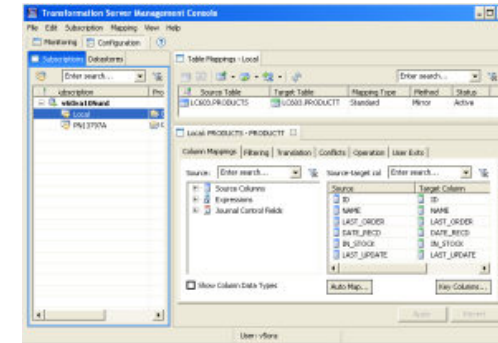
## Bases

- Classic CDC offre la possibilité de répliquer des données IMS for z/OS vers des cibles telles que :
  - Bases de données z/OS ou LUW.
  - Gestionnaires de message queues.
  - Flat files distribués.
  - Moteurs ETL tels que InfoSphere DataStage.
- CDC IMS Capture supporte DB/TM, DBCTL, Batch DL/1.
- Monitoring de replication via la Management Console.



## Configuration de la réplication

- Utilisation de l'interface Management Console.
- Creation et gestion des Users et Datastores (Access Server) .
- Creation et gestion des Souscriptions et Mappings.
  - Configuration centralisée.
  - Gestion des objets de réplication.
  - Définition de la connexion source/target.
  - Lancement et arrêt des mouvements de données.
  - Tables/vues multiples .

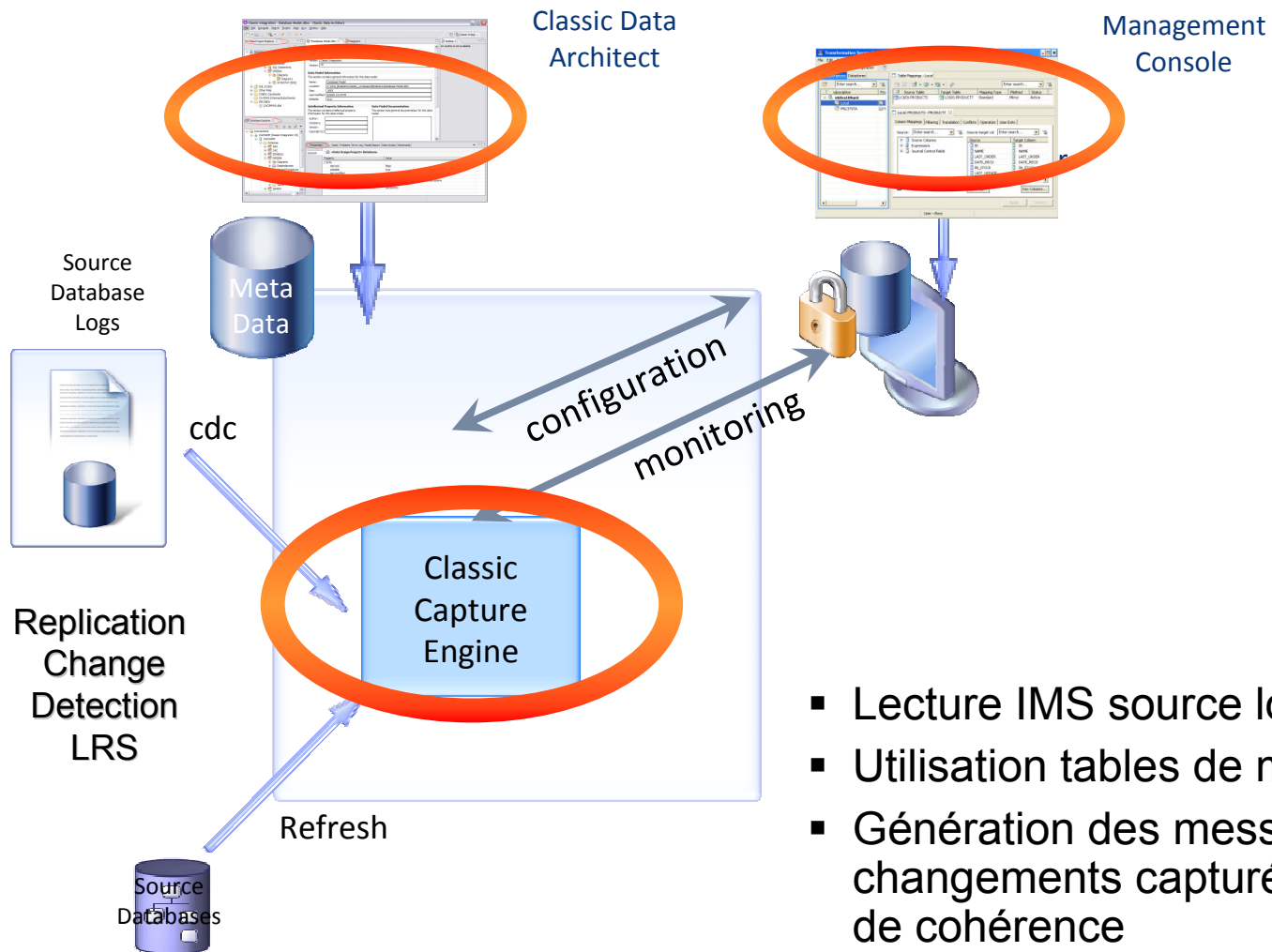


Management Console





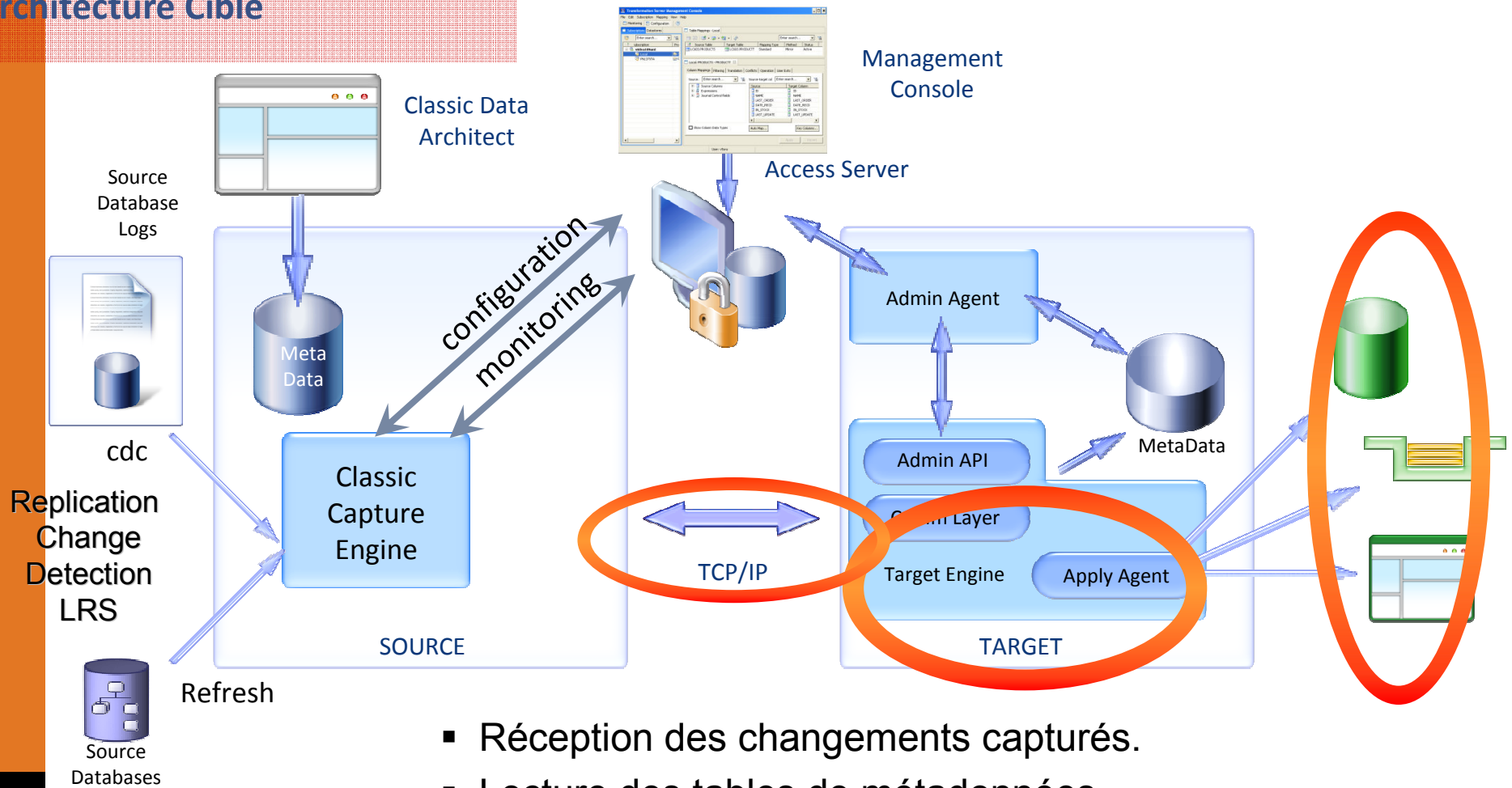
## Architecture Source



- Lecture IMS source logs par LRS
- Utilisation tables de metadonnées
- Génération des messages des changements capturés et des points de cohérence



## Architecture Cible

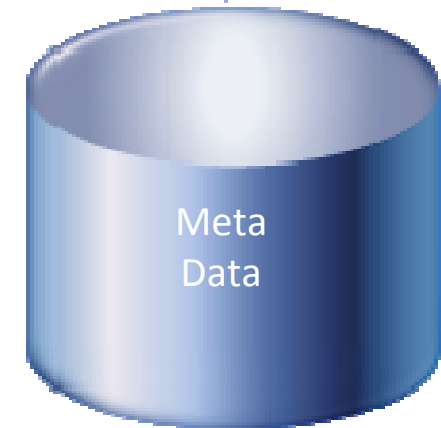
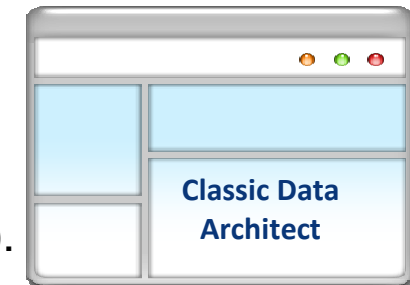


- Réception des changements capturés.
- Lecture des tables de métadonnées.
- Application des changements et cohérences transactionnelles.



## Mapping IMS en format relationnel

- Utilisation de l'interface Classic Data Architect ( CDA ).
- Création et modification des tables et vues Classic.
- Mappings relationnels de sources non-relationnelles.
- Configuration et gestion de l'Address Space Classic.







## Chemin de réplication

- Configuration et gestion des souscriptions depuis l'interface CDC Management Console.
- Stockage des descriptions dans les métadonnées Classic et CDC.
- Etablit le lien entre source et cible.
- Contrôle de réplication par lancements / arrêts souscriptions.
- Monitoring de réplication.

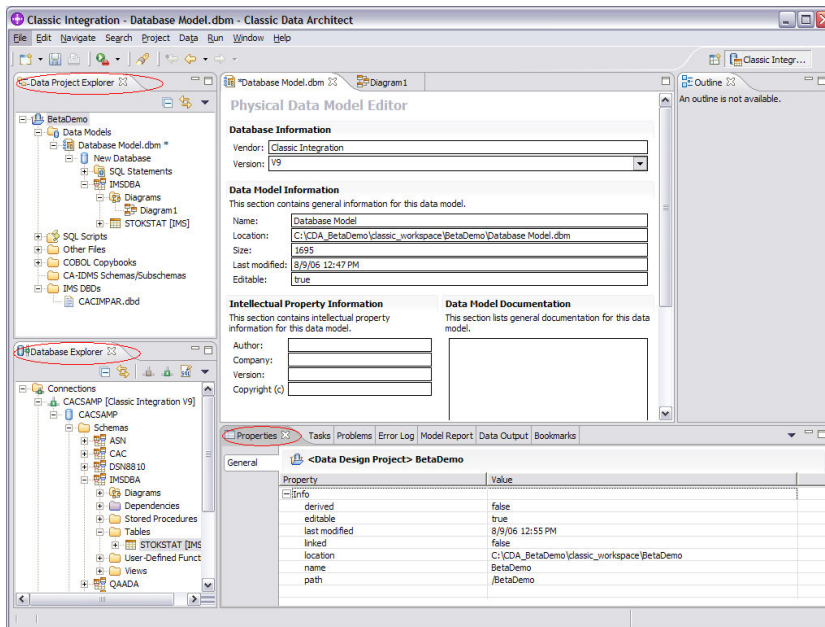


## Modes de réplication

- **Continuous mirroring**
  - Applique les changements sur la cible dès qu'ils ont été générés sur la source.
  
- **Periodic mirroring**
  - Applique les changements selon la planification définie.
  
- **Refresh**
  - Applique une version snapshot du système source.

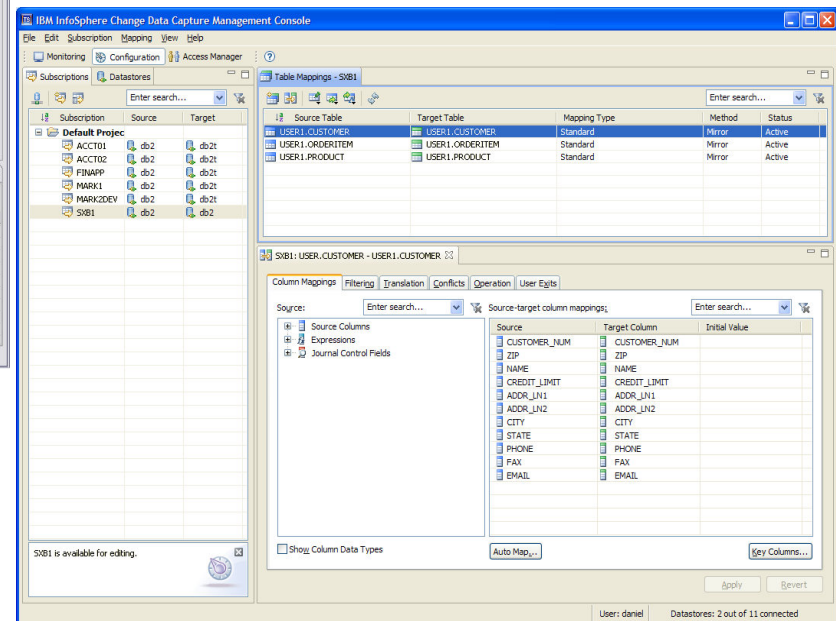


# Interfaces



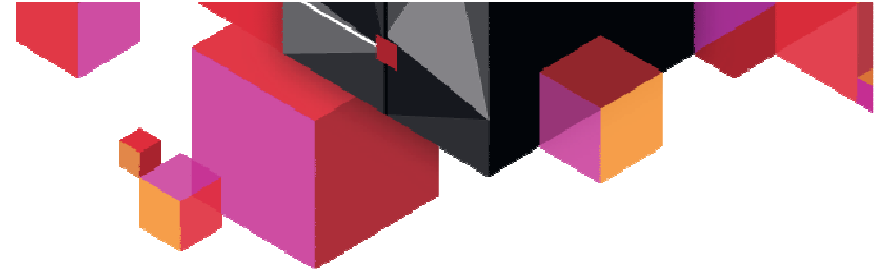
# CLASSIC DATA ARCHITECT

# MANAGEMENT CONSOLE





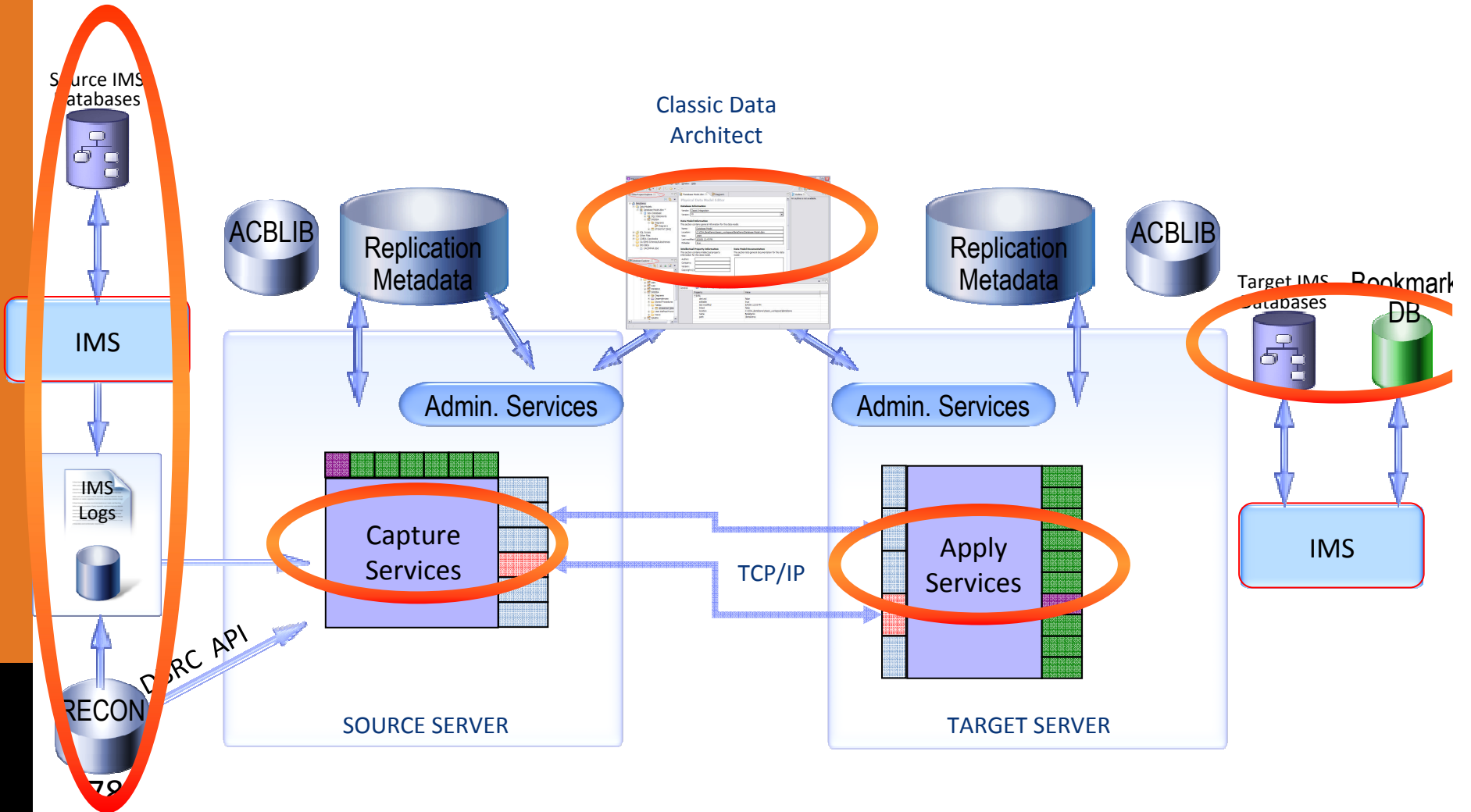
# IMS Replication



- Replication Unidirectionnelle de données IMS
  - Version 1 / Release 1:
    - Conflits détectés.
    - Résolution manuelle requise.
    - Chargement initial externe de la base cible.
    - Monitoring de réplication basique.
  - Administration via Classic Data Architect & commandes z/OS
  - IMS Replication Capture supporte DB/TM, DBCTL et Batchs DL/1.
  - IMS Replication Apply supporte :
    - La sérialisation basée sur les ressources mises à jour par UOR.

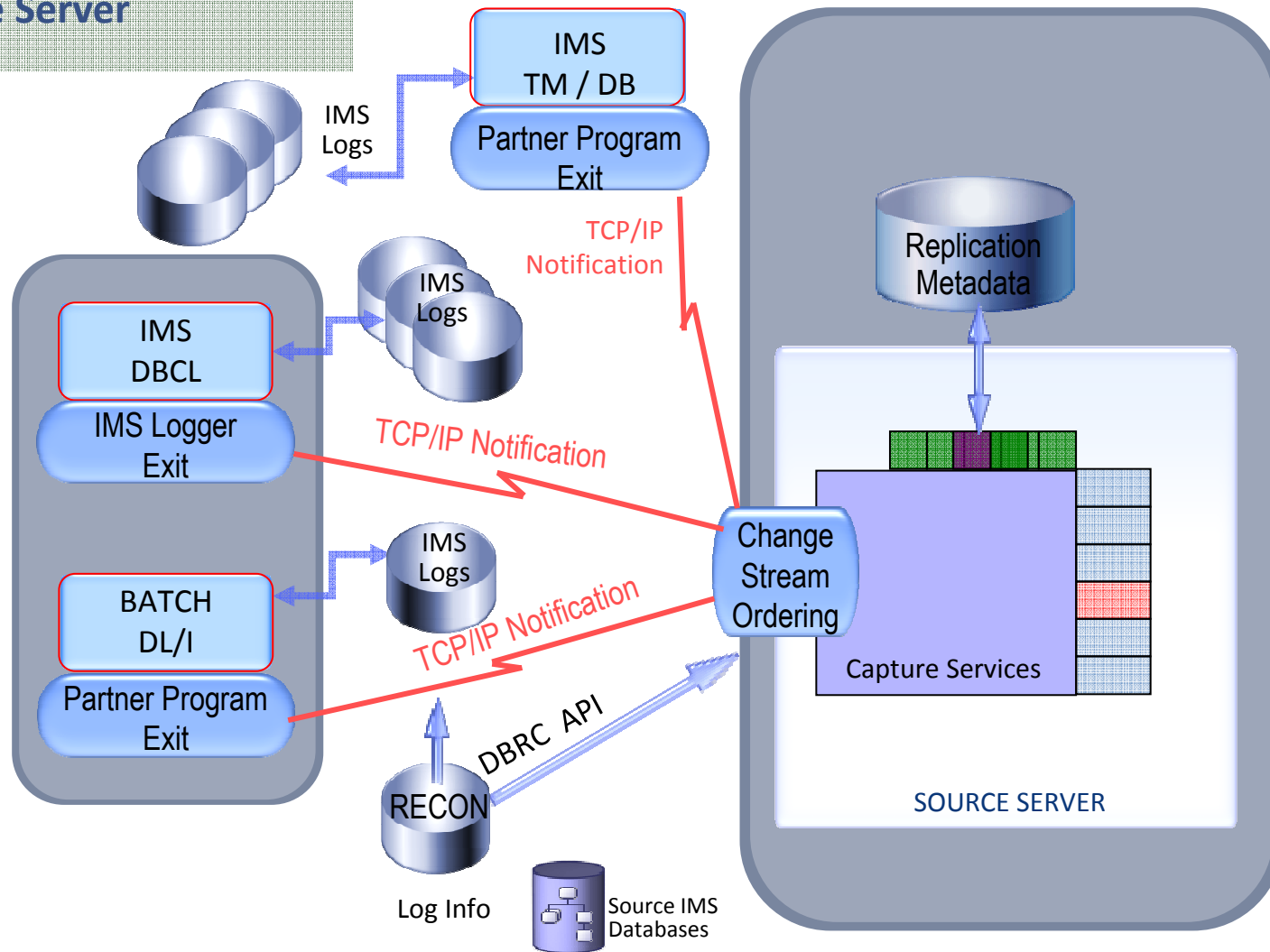


# Architecture



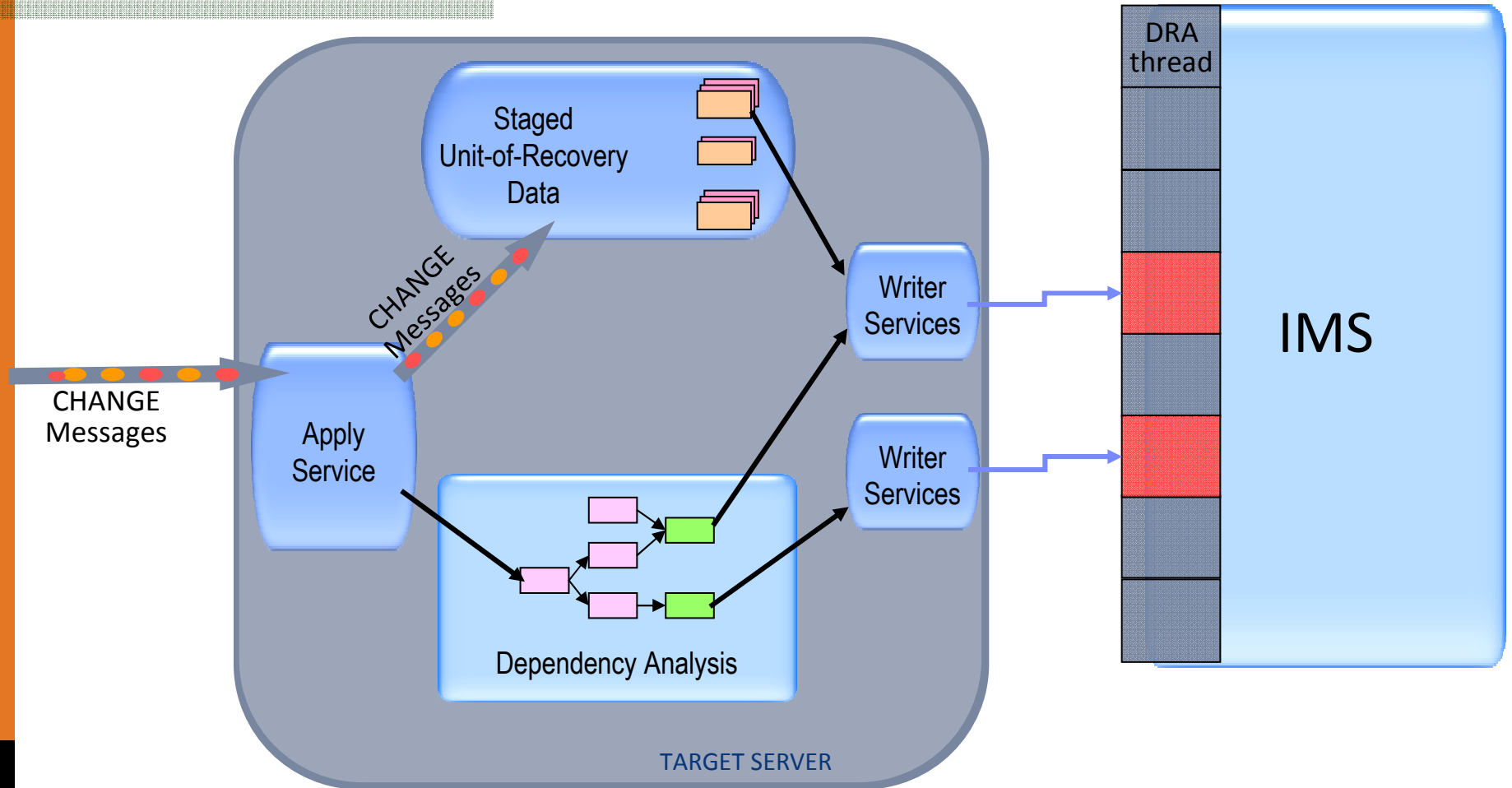


## Details Source Server





## Details Target Server







# CAS D'UTILISATION



Construire un ODS dynamique pour du Reporting  
Opérationnel ou pour créer une base d'Audit

Complémenter une architecture ETL existante

Synchroniser des données pour le Workload Balancing

Protéger les données critiques par la Haute Disponibilité

Alimenter au fil de l'eau une Business Intelligence Appliance

Synchroniser des événements via un Enterprise Service Bus

Synchroniser une application E-Commerce

Déport des requêtes de production et Reporting



# Questions – Réponses