



Outils ETL

La notion d'ETL

La notion d'ETL (Extract Transform Loading), recouvre à la fois des outils et des processus d'alimentation. Il s'agit d'un élément clé dans l'intégration d'applications, en particulier dans le monde de la Business Intelligence et du datawarehousing. Outils et processus ETL sont des briques d'une infrastructure de SI, dont la valeur ajoutée et le retour sur investissement s'expriment dans le temps en accompagnant l'évolution du système d'information global ou du système d'information décisionnel.

L'Intégration ou alimentation de données

Les outils ETL gèrent toutes les étapes de la collecte des données au sein des systèmes d'information hétérogènes : SGBD, ERP, applications spécifiques, fichiers plats, bases hiérarchiques... depuis le nettoyage des données collectées, la consolidation et la mise en concordance des données éparées jusqu'à leur distribution auprès des applications cibles ou des systèmes décisionnels (analyse, tableau de bord...).

Le processus ETL est une opération de migration de données qui consiste aussi à la rendre aisément consommable. Ce processus représente une part majeure des traitements et nécessite une attention régulière tout au long du cycle de vie du système, dans la mesure où il est garant de la qualité des données.

Un processus ETL se décompose en trois phases : l'extraction, la préparation/transformation et le chargement.

L'extraction des données

Il s'agit en premier lieu d'aller chercher les données là où elles se trouvent. L'outil ETL a la capacité de se connecter aux différentes applications, bases de données ou fichiers.

Pour cela, plusieurs technologies sont utilisables :

- Les passerelles fournies par les éditeurs de logiciels de gestion de bases de données.
- Les utilitaires de réplication, utilisables si les systèmes de production et décisionnels, sources et cibles, sont homogènes.
- Les outils spécifiques d'extraction.

L'outil doit être à même de lire sélectivement les données sources, et donc de filtrer les données en lecture afin de n'extraire que l'information pertinente.

La transformation et le contrôle des données

Les ETL sont des ateliers spécialisés dans la migration de données. La transformation des données est leur fonctionnalité principale. Ils doivent disposer d'une fonction permettant de vérifier qu'une donnée est cohérente par rapport aux données déjà existantes dans la base cible. Ils doivent aussi fournir des outils pour convertir les données (par exemple un langage ou une interface graphique de description de transformation). Enfin, ils doivent être conçus pour manipuler de gros volumes de données.

L'étape de contrôle s'effectue par application de règles adaptées sur les flux de données entrant.

Le chargement et le transfert des données

Le chargement prend en compte la gestion du format final des données.

Pour la mise en oeuvre du transfert de données, on distingue deux approches possibles :

- Le transfert de fichiers : l'ETL transporte les données du système source vers le système cible via un moteur.
- Le transfert de base à base. Dans ce cas, les outils travaillent en mode connecté, d'une source de données à une cible. Les données sont extraites ensemble à la source, puis transférées à la cible en y appliquant éventuellement des transformations à la volée. Un seul processus, plus rapide, a ainsi l'avantage de pouvoir effectuer, sans rupture, les transferts et toutes les autres opérations d'alimentation.

Critères comparatifs

1. Le projet et l'existant
2. Description de la solution ETL
3. Architecture de la solution ETL
4. Accès aux données
5. Déclenchement des processus
6. Traitement des données
7. Outil de développement des chaînes de traitement
8. Développement avancé
9. Administration
10. Ordonnancement
11. Sécurité
12. Divers

1. Le projet et l'existant

Le chapitre 1 est dédié à la description du projet ETL de l'entreprise, à la description du système d'information en place et aux éléments clés à prendre en compte pour le projet ETL.

1.1. Nature du projet

S'agit-il d'un projet structurant, fédératif ?

- Non
- Oui

S'agit-il de répondre à un besoin spécifique, dans le cadre d'un projet précis ?

- Mise en oeuvre d'un nouveau système créant de nouveaux besoins
- Modification d'une architecture devenue désuète ou impossible à faire évoluer
- Création/mise à jour d'un DataWarehouse
- Autres, détailler :

Etes-vous confronté à un souci de qualité des données ?

- Non
- Oui, détailler :

Etes-vous confronté à des soucis d'analyse (datamining) ?

- Non
- Oui, détailler :

1.2. Les choix technologiques de la structure

Quelles sont les normes que vous avez mises en oeuvre à ce jour ?

Quelles sont les normes que vous allez mettre en oeuvre à l'avenir ?

1.3. Les contraintes

Quel est le degré d'urgence de la mise en oeuvre ?

- Date à laquelle le projet doit être opérationnel :
- Date à laquelle le projet doit débuter :
- Date à laquelle la technologie doit être choisie :

Quelle fenêtre de temps machine est disponible pour l'exécution des traitements ?

Existe-t-il un jeu d'essai significatif des volumes à traiter ?

- Non
- Oui

Existe-t-il un jeu d'essais significatif de la complexité des traitements ?

- Non
- Oui

Autres contraintes :

- Ressources
- Environnement
- Autres, détailler :

1.4. L'architecture existante/future

1.4.1. Les serveurs

Quels sont les types et la localisation physique des serveurs ?

1.4.2. Les réseaux

Quels protocoles réseaux ?

- Windows
- NW
- IP
- IPX
- Autres

Quelle typologie de réseau ?

1.4.3. Les bases relationnelles

Quels types et versions de bases sont utilisés à ce jour ?

Quels types et versions de bases seront utilisés à terme ?

1.4.4. Les bases multidimensionnelles

Quels types et versions de bases sont utilisés à ce jour ?

Quels types et versions de bases seront utilisés à terme ?

1.4.5. Les bases XML

Quels types et versions de bases sont utilisés à ce jour ?

Quels types et versions de bases seront utilisés à terme ?

1.4.6. Les bases non relationnelles

Quels types et versions des bases sont utilisés à ce jour ?

Quels types et versions des bases seront utilisés à terme ?

1.4.7. Les autres sources et destinations

- AS/400
- Btrieve
- CopyBook COBOL
- D L/1
- Image
- IMS
- Fichiers VSAM/ISAM

- Fichier Excel
- Fichier Lotus

- Fichiers plats à structure fixe
- Fichiers plats à structure variable
- Codé en EBCDIC
- Autres

1.4.8. Les progiciels standards

Les ERP :

- BAAN
- JD Edwards
- Navision
- Oracle
- PeopleSoft
- Sage
- SAP - Quels modules ?
- Siebel
- Autres

La business intelligence :

- Business Objects
- Brio Software
- Cognos
- Crystal Report
- Hummingbird BI
- Oracle Discoverer
- SAS
- Autres

Les ETL/EAI :

- Non
- Oui, lesquels :

Les MOM :

- Non
- Oui, lesquels :

Les serveurs d'application

- Non
- Oui, lesquels :

1.4.9. Les messages

Un bus applicatif est-il mis en place ?

- Non
- Oui, détailler :

1.4.10. Les tiers externes

Quels sont les modes d'échange externes utilisés ? Avec quels tiers ?

- CFT
- EDI
- FTP
- RosettaNet
- SWIFT
- TELBAC
- Autres

1.4.11. Les volumes

Quelle volumétrie est envisagée pour les traitements les plus lourds/complexes ?

- Aujourd'hui. Détailler :

- A terme. Détailler :

Quelle est la fréquence de ces traitements ?

1.4.12. L'équipe de développement

Quelles sont les ressources internes ?

Quelles sont les ressources externes envisagées ?

2. Description de la solution ETL

Nom du logiciel :

Version :

Plates-formes :

- Moteur
- Designer
- Administration
- Autres :

Produits devant être installés avant la solution retenue :

Éléments d'installation pouvant créer conflit avec d'autres applications :

3. Architecture de la solution ETL

3.1. Description de l'architecture

Architecture Hub & Spoke :

- Non
- Oui

Architecture Peer to Peer :

- Non
- Oui

Architecture Bus Applicatif :

- Non
- Oui

Architecture générateur de code :

- Non
- Oui

3.2. Parallélisation des traitements

La solution permet-elle la parallélisation des traitements ?

- Non
- Oui

Permet-elle l'installation de moteurs distants ?

- Non
- Oui

Permet-elle le Load Balancing ?

- Non
- Oui

Permet-elle le Hot Fail Over ?

- Non
- Oui

3.3. Nature du référentiel

Nature du référentiel :

- SGBDR
- File system
- XML system
- Autres

3.4. Alimentation du référentiel

La solution supporte-t-elle les standards de métadonnées ?

- BPMI
- MDC
- OMG
- W3C
- Autres, détailler :

Permet-elle l'échange de données avec :

- AMC Designer
- Cayenne (CA)
- ERWIN
- MDIS
- Paradigm Plus
- Power Designer
- Rational Rose
- Web Focus
- Autres, détailler :

Permet-elle l'échange de métanoms ?

- Non
- Oui

Si Oui, avec quels métadictionnaires ?

3.5. Gestion du référentiel

Existe-t-il des procédures de sauvegarde spécifique ?

- Non
- Oui, lesquelles :

3.6. Accès au référentiel

Le référentiel est-il accessible à des outils externes ?

- Non
- Oui, comment :

4. Accès aux données

4.1. Accès aux données relationnelles

4.1.1. Les modes d'accès

ODBC (pour chacune des sources/destinations) :

- Non
- Oui, quelles versions ?

JDBC (id) ?

- Non
- Oui, quelles versions ?

Natif (id) ?

- Non
- Oui, quelles versions ?

Asynchrone (loaders, etc.) (id) ?

- Non
- Oui, quelles versions ?

Autres moyens ? Autres middlewares ?

- Non
- Oui, lesquels :

Accords avec des fournisseurs de middleware ?

- Non
- Oui, lesquels :

4.1.2. Données lues/écrites

Le produit peut-il lire une table complète ?

- Non
- Oui

Peut-il lire une vue complète ?

- Non
- Oui

Peut-il lire une procédure stockée complète ?

- Non
- Oui

Est-il possible d'ajouter une clause where/orderby à ces différents éléments ?

- Non
- Oui

Peut-il utiliser des loaders/unloaders ?

- Non
- Oui, lesquels :

Peut-il lire une query ?

- Non
- Oui

Si Oui, quel outil de création de query ?

Utilise-t-il une grammaire unique pour toutes les bases ?

- Non
- Oui

Utilise-t-il une grammaire étendue pour tirer profit des fonctions spécifiques aux bases ?

- Non
- Oui

Si Oui, pour quelles bases ?

Peut-il lire/écrire tous les types de données ? Pour quelles bases ?

- Non
- Oui

Gère-t-il le Time Out DataBase ? (Que se passe-t-il si la base ne répond pas ?)

- Non
- Oui, détailler :

Permet-il l'utilisation des messages d'erreurs base de données ?

- Non
- Oui, détailler :

4.2. Accès aux données non relationnelles

Comment le produit se connecte-t-il aux sources/destinations non relationnelles de l'entreprise ?

Permet-il le contrôle de la validité des fichiers plats ?

- Non
- Oui

Permet-il le contrôle de la validité des fichiers XML ?

- Non
- Oui

4.3. Accès aux données d'applicatifs standard/ERP

Accès aux données d'ERP et de progiciels :

- Baan
- JD Edwards
- Navision
- Oracle Financial
- PeopleSoft
- Sage
- SAP :
 - Via BAPI
 - Via JCA
 - Via IDOC
 - Directement sur BW
- Siebel
- Autres

5. Déclenchement des processus

5.1. Déclenchement par type de message

Corba :

- Non
- Oui

JMS :

- Non
- Oui

MOMS :

- MSMQ
- MQSeries
- Autres MOM :

Autres :

5.2. Déclenchement par type de Polling (scrutation)

Polling directory :

- Non
- Oui

Polling POP/MAPI :

- Non
- Oui

Polling bases de données :

- Non
- Oui

5.3. Déclenchement par trigger bases de données :

- Non
- Oui

Si Oui, quelles bases de données ?

5.4. Le produit inclut-il un scheduler ?

- Non
- Oui

5.5. Autres modes de déclenchement :

- Command line
- API incluses dans la solution
- Autres

6. Traitement des données

6.1. Transfert de données

Le produit permet-il des traitements ensemblistes ?

- Non
- Oui

Gère-t-il les transactions ?

- Non
- Oui, détailler :

Supporte-t-il des mises à jour multiples simultanées ?

- Synchrones
- Asynchrone

Contient-il des outils standard de synchronisation de tables ?

- Non
- Oui

6.2. Transformation de données- agrégats- calculs

Quelles sont les fonctions disponibles ?

- Détailler celles qui seront exécutées par la base de données :
- Détailler celles qui seront exécutées par le moteur :

Existe-t-il des fonctions de transformation des formats date/numérique ?

- Non
- Oui, lesquelles :

Existe-t-il des fonctions statistiques de qualité des données ?

- Non
- Oui

Le produit permet-il le transcodage par une table de référence ?

- Non
- Oui

Supporte-t-il des jointures hétérogènes ?

- Non
- Oui, détailler le processus :

Modes de jointures entre tables supportées :

- Gauche
- Droite
- Interne
- Externe

Opérateurs sur les jointures supportées :

- =
- ^=
- >
- <
- >=
- <=
- Gestion des query imbriqués :
 - Non
 - Oui
- Autres :

Permet-il des transformations codées au moyen d'un langage du marché ?

- Non
- Oui, le(s)quel(s) ?

Permet-il de réutiliser les scripts pl/sql, dts, stored procs, etc. , existants ?

- Non
- Oui, détailler :

7. Outil de développement des chaînes de traitement

Quel est le langage utilisé pour le développement des chaînes de traitement ?

- SQL
- Langage propriétaire :
 - Ensembliste
 - Séquentiel
- Autre :

Le produit offre-t-il des possibilités de mapping graphique ?

- Non
- Oui

L'interface graphique permet-elle des glisser-déposer pour la construction des traitements:

- Non
- Oui

Permet-il la représentation graphique des flux ?

- Non
- Oui

Une requête est-elle possible dans le produit en cours de développement pour voir les données ?

- Non
- Oui

Le produit contient-il un outil d'analyse d'impact ?

- Non
- Oui

Quels sont les outils d'assistance au debugging ?

Permet-il la génération de documentation technique ?

- Non
- Oui

Permet-il la génération de documentation fonctionnelle ?

- Non
- Oui

Permet-il la consultation de la documentation à travers le Web ?

- Non
- Oui

Quelles sont les principales fonctions de gestion d'erreur disponibles ?

Quelles sont les compétences requises pour développer les chaînes de traitement ?

8. Développement avancé

Le moteur du produit dévoile-t-il des API permettant l'intégration de chaînes de traitement dans les développements externes ?

- Non
- Oui, lesquels ?

L'outil permet-il d'intégrer des fonctions externes développées dans le langage suivant :

- C++
- Java
- Autres

Offre-t-il des mécanismes de reprise sur incident ?

- Non
- Oui

Permet-il de jouer sur les paramètres de buffer/index/cache des données pour optimiser les traitements ?

- Non
- Oui

Permet-il de définir un process qui peut s'appliquer sur n/m sources/destinations (sans dupliquer le process) ?

- Non
- Oui

Permet-il le développement en équipe ?

- Non
- Oui

Permet-il le versionning ?

- Non
- Oui, détailler :

La gestion des versions est-elle compatible avec les outils du marché ?

- Non
- Oui, lesquels :

9. Déploiement / Mise en production

Les traitements sont-ils compilés avant le passage en production ?

- Non
- Oui

Le produit permet-il de créer un « package » de livraison ?

- Non
- Oui

Les nouveaux traitements sont mis en production ?

- Par ligne de commande
- A partir d'une interface graphique (console d'administration ?)
- Autres :

Le produit permet-il de visualiser l'historique des mises en production ?

- Oui
- Non

10. Administration

Le produit contient-il une console d'administration ?

- Non
- Oui

Si Oui, est-elle accessible depuis un Web browser ?

Possibilité d'effectuer la prise de main à distance de la console d'administration :

- Non
- Oui

Si Oui, interface proposée :

- Propriétaire
- De type http
- De type Web Service
- Autres :

La console d'administration nécessite-t-elle un serveur spécifique ?

- Non
- Oui

Cette console permet-elle de suivre les traitements en temps réel ?

- Non
- Oui

Cette console permet-elle d'intervenir sur des traitements en cours ?

- Non
- Oui

Gère-t-il les logs automatiquement ?

- Non
- Oui

Si Oui, quels sont leur structure ?

Permet-il de générer des logs spécifiques ?

- Heure de début/fin de traitement
- Nombre de lignes lues/écrites/en erreur
- Autres messages insérés par le développeur

Interfaçage avec des outils de supervision :

- Non
- Oui

Si Oui, lesquels :

- Patrol
- Computer Associates TNG
- Tivoli
- HP OpenView
- JMX
- Autres :

Le produit met-il en oeuvre des dispositifs d'alerte ?

- Non
- Oui, détailler :

11. Ordonnancement

Le produit comporte-t-il une solution d'ordonnancement propriétaire ?

- Non
- Oui

Si Oui, existe-il une possibilité d'insertion de traitements externes dans la chaîne ?

- Non
- Oui

Si Oui, existe-il une possibilité d'insertion d'intervention humaine dans la chaîne ?

- Non
- Oui

Peut-il être piloté par les ordonnanceurs suivants ?

- OPC (MVS)
- Visual TOM
- TIVOLI
- \$Universe
- Autres

12. Sécurité

Le produit peut-il utiliser les droits d'un annuaire ?

- Active Directory
- Kerberos
- LDAP
- NIS
- NTLM
- Autres

Peut-il autoriser/interdire la création de scénarios ?

- Non
- Oui

Peut-il autoriser/interdire la mise à jour de scénarios ?

- Non
- Oui

Peut-il autoriser/interdire l'accès aux métadonnées ?

- Non
- Oui

Peut-il autoriser/interdire l'usage d'une console d'administration ?

- Non
- Oui

Peut-il autoriser/interdire le lancement manuel des tâches ?

- Non
- Oui

13. Divers

L'interface du produit est-elle multilingue ?

- Non
- Oui

Si Oui, quelles langues sont disponibles ?

La documentation du produit est-elle multilingue ?

- Non
- Oui

Le produit a-t-il obtenu des certifications auprès d'autres éditeurs ?

- Bases de données
- ERP
- Autres, lesquels ?

Existe-t-il des possibilités d'intégration OEM ?

- Non
 - Oui
-

L'éditeur participe-t-il à un organisme de normalisation ?

- Non
- Oui

Si Oui, le(s)quel(s) ?

Existe-t-il un club utilisateur ?

- Non
 - Oui
-

Existe-t-il une communauté de développeurs ?

- Non
 - Oui
-

Quel est le langage de développement du produit ?

Quel est le cycle de formation sur le produit ?

Quels sont les processus de support produit ?

Glossaire

Adaptateurs (ou encore connecteurs)	Permet de se connecter à une ressource spécifique (SGBD, applicatif...).
Administration de données	Ce terme recouvre l'entretien de la documentation des données, tant du côté logique (Modèle conceptuel de données) que du côté technique (Métadonnées). Désignation du « propriétaire » de chaque donnée (c'est-à-dire de celui qui donne les autorisations de mise à jour).
Annuaire d'entreprise	Référentiel consacré à l'identification des agents de l'entreprise, et comportant les attributs permettant d'évaluer le profil de chaque agent et de définir ses habilitations.
API (Application Programming Interface)	Interface publique permettant d'accéder par des mécanismes de requêtes à une fonction d'un progiciel ou à une portion d'une application.
Application Web	Logiciel qui utilise le protocole de communication HTTP et qui transmet aux utilisateurs des informations conformes aux standards HTML, DHTML ou XML.
A2A (Application to Application)	Dans le monde EAI, A2A fait référence aux composants nécessaires à l'intégration d'applications dans l'entreprise (par opposition au B2B).
Back office	Ensemble des domaines d'applications qui n'est pas en relation avec les acteurs extérieurs : clients, fournisseurs...
BAM (Business Activity Monitoring)	Outil d'évaluation et de suivi des performances des processus métiers.
B2B (Business to Business)	Désigne les relations et les services automatisés mis en oeuvre entre entreprises. Internet, avec les portails, les solutions d'e-marketing et les outils d'intégration e-business, donne une nouvelle dimension à ces échanges.
Bus	Dans un ordinateur ou un réseau, le bus est un support de transmission sur lequel les signaux sont émis ou reçus par chacun des éléments raccordés à l'ordinateur ou au réseau.
Business Integration	Ensemble des méthodes et des technologies permettant de mettre en place des relations B2B.
Business intelligence	Terme regroupant toutes les disciplines liées à la prise de décision, de l'alimentation du datawarehouse (ou datamarts) à la publication des informations (sur Internet ou un autre support), en passant par la réalisation des cubes multidimensionnels.
Conversationnel	Deux applications communiquent dans le cadre d'une même connexion.
CRM (Customer Relationship Management)	Méthodes et outils assurant une gestion de la relation client optimale.
Datamart	Version plus légère du datawarehouse, orientée métier ou sur un thème particulier.
Datawarehouse (entrepôt de données)	Désigne une base d'informations conçue pour aider à la prise de décision. Conçue à partir des bases de production.
Dictionnaire des données	Référence l'ensemble des données sur les données dites aussi métadonnées.
EDI (Electronic Data Interchange)	Système de messagerie permettant à deux entreprises de s'échanger des données de commande et de facturation. Le développement du commerce électronique a bouleversé l'EDI, qui évolue vers le concept de Web-EDI.

EII (Enterprise Information Integration)	Outils d'intégration de données regroupant au sein de vues métiers homogènes (commandes clients par exemple), des informations provenant de nombreuses sources de données hétérogènes (bases de données relationnelles, fichiers, XML...).
EJB (Enterprise JavaBeans)	Modèle et spécification des composants logiciels dans l'univers Java.
ESB (Enterprise Service Bus)	Evolution du concept d'EAI combinant MOM, Web Services, transformation et routage intelligent.
ETL (Extract, Transform, Load)	Système qui assure l'extraction, la transformation et le chargement des données (par exemple dans un datawarehouse).
Format Pivot	Structure d'échange neutre à l'image d'un référentiel.
HTML (HyperText Markup Language)	Langage de description hypertexte des pages Web.
http (HyperText Transfer Protocol)	Protocole de transfert Internet.
Hub and Spoke	Les applications se connectent à un hub qui se connecte à son tour aux autres applications.
IAI (Internet Application Integration)	Intégration entre applications et système d'informations via des technologies de l'Internet.
J2EE (Java 2 Enterprise Edition)	Spécification de la plate-forme Java pour les applications d'entreprise.
JCA (Java Connector Architecture)	Spécifications de connecteur (vers les bases de données et vers les logiciels) pour Java.
JDBC (Java Database Connectivity)	Spécification de connecteurs aux bases de données (principalement relationnelles) pour Java.
JMS (Java Messaging Services)	Middleware équivalent des MOM pour Java.
LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)	Protocole standard permettant la gestion d'annuaires, autrement dit, l'accès à des bases d'informations sur les utilisateurs et les ressources d'un réseau d'entreprise.
Message Broker	Permet le routage et la transformation intelligente de messages transitant sur un réseau.
Message Passing	Communication unidirectionnelle et non bloquante.
Message Queing	Type de communication basée sur la gestion de messages par boîte aux lettres permettant la lecture à son rythme des messages.
Métadonnées ou Métadonnée	Informations sur les données stockées, les métadonnées contiennent les règles de calcul, l'origine des données, les droits et privilèges.
Middleware	Mécanismes logiciel assurant le dialogue entre différentes applications, ou portions d'une même application, réparties sur plusieurs postes, clients ou serveurs. (moniteurs transactionnels, messageries inter-applicatives asynchrones, ORB, appels de procédure à distance et middlewares d'accès aux données).
MOM (Message Oriented Middleware)	Middleware/EAI bâtis sur un mode de communication par messages asynchrones et files d'attente.
ODBC (Open Data Base Connectivity)	Standard d'échange vers les bases de données à la norme SQL.

OLAP (On line Analytical Processing)	Catégorie d'applications et de technologies pour collecter et gérer les données multidimensionnelles à des fins d'analyse ou de pilotage.
ORB (Object Request Broker)	Middleware objet assurant l'interopérabilité entre composants répartis sur plusieurs plates-formes tant en environnement Web que client-serveur.
PKI (Public Key Infrastructure)	Infrastructure à clé publique : système de codage qui s'appuie sur une paire de clés : une clé publique et une clé privée.
Protocole de communication	Norme définissant les conditions du dialogue entre deux équipements.
Publish and subscribe	Le publisher poste des messages et le subscriber s'abonne aux messages. C'est un mode de communication de 1 vers N.
Référentiel	Documentation et base de données indiquant les règles d'identification des utilisateurs et les nomenclatures utilisées pour les classer.
Request/Reply	Mode synchrone d'implémentation des appels de fonctions à distance.
Services Web	Architecture de développement et de déploiement d'applications web fondée sur l'assemblage statique ou dynamique de composants indépendants et interopérables appelés services.
Trigger	Mécanisme permettant d'envoyer des alertes à la suite d'événements particuliers.
XML (eXtensible Markup Language)	Métalangage standard du consortium W3C destiné à la manipulation des données. CXML, ebXML, OBI, RosettaNet, xBCL constituent des déclinaisons adaptées à des besoins particuliers.

