

Berthoulat Rémi
Sanchez Arnaud
Thévenoux Rémi
Werlen Maxime



AUTOMATISATION D'UN PROCESSUS DE PAIEMENT

ETUDE DES ÉCHANGES DE DONNÉES INFORMATIQUES

Date de création	12/11/08	Version	1
Date de dernière modification	17/11/08	Révision	16
Titre	Automatisation d'un processus de paiement		
Sujet	Etude des échanges de données informatiques		
Mots-clés	échange de données informatiques, messages, protocoles de communication, réseau, normes et standards		
Validé			

TABLE DES MATIÈRES

I - Définition et fonctionnement.....	3
a . Définition.....	3
b . Fonctionnement.....	3
c . Avantages.....	5
II - Normes.....	6
a . EDIFACT.....	6
b . EbXML.....	6
III - Les standards.....	8
a . ETEBAC.....	8
b . OFX Open Financial Exchange.....	9
IV - Étude comparative.....	11
a . Comparaisons des normes.....	11
b . Comparaisons des standards.....	12
V - Choix et solution.....	14

I Définition et fonctionnement

a Définition

L'**Échange de Données Informatisé (EDI)** ou en version originale *Electronic Data Interchange*, est le terme générique définissant un échange d'informations automatiques entre deux entités à l'aide de messages standardisés, de machine à machine. L'EDI a été conçu à l'origine dans l'optique du "zéro papier" et afin d'automatiser le traitement de l'information: disposer rapidement d'une information exhaustive et fiable. Dans la pratique, l'EDI permet de réduire notablement les interventions humaines dans le traitement de l'information, et donc de le rendre effectivement plus rapide et plus fiable. La rapidité et la meilleure fiabilité des échanges par EDI permet de fluidifier les flux d'information échangés, et de réduire considérablement les coûts de traitement tout en améliorant la sécurisations des transactions. Ceci est maintenant indispensable selon la politique de gestion en "juste à temps" qui augmente le nombre de transactions à traiter dans un temps de plus en plus court.

Par exemple une entreprise peut émettre ses commandes, ses avis d'expédition, ses factures par EDI, c'est-à-dire qu'elle va émettre des messages électroniques normalisés qui seront télétransmis vers les ordinateurs de ses partenaires commerciaux (fournisseurs, clients, banques) qui seront capables d'interpréter et d'intégrer automatiquement les données correspondantes dans leurs systèmes d'information respectifs sans papier ni intervention humaine. Suppression des documents papier acheminés par la poste ou par fax et des saisies manuelles par des opérateurs.

Source : wikipedia.fr

b Fonctionnement

Le fonctionnement des échanges de données informatisées peut se diviser en trois grandes parties.

LES MESSAGES

Pour être échangés de façon optimale, les messages doivent utiliser un langage informatique commun : EDIFACT qui offre une modélisation normalisée des documents commerciaux et un ensemble de dictionnaires de données standardisés et codifiés. EDIFACT a également permis la création de différents messages adaptés à des besoins spécifiques tels que les standards GALIA en France et Odette en Europe, développés pour le secteur automobile.

Selon EDIFACT, un message EDI se décompose sous forme d'éléments imbriqués dans l'ordre qui suit :

- L'interchange : c'est ce qui définit la totalité d'un échange de données. Il est constitué d'un ensemble de groupes fonctionnels ou directement de messages. C'est donc l'élément de donnée de plus haut niveau et correspond à un ensemble de documents.

- Les groupes fonctionnels : Ils sont composés chacun d'un entête et d'un ensemble de messages jouant un rôle commun ou entrant dans une même catégorie. Ils correspondent aux différents documents.
- Le message : Il correspond à un chapitre d'un document et est composé d'un entête obligatoire et de une à trois sections. Les sections sont facultatives et correspondent à l'introduction (en-tête), le développement (détail) et le résumé (résumé) d'un chapitre. Chaque section est composée d'un ensemble de segments ou groupes de segments. Certains segments ou groupe de segments peuvent être répétés.
- Le segment : Il est composé d'une étiquette obligatoire, suivi d'éléments de données simples ou composites pouvant être facultatifs. Il correspond à la phrase. Il est à noter que certains segments dits spéciaux sont utilisés pour délimiter et contrôler les sections, messages, définir les caractères de contrôle, délimiteurs, etc.
- L'élément de donnée : Il correspond au mot d'une phrase et peut être simple ou composite. Sa structure est soit un code soit une suite numérique ou alpha numérique de taille bornée. Les caractères sont choisis dans un alphabet bien précis. Lorsque il s'agit d'un élément composite, plusieurs champs peuvent ou doivent être renseignés.

LES PROTOCOLES DE COMMUNICATION

Les impacts de l'EDI exigent une vision globale. De par les processus d'implantation de l'EDI dans les secteurs d'activité, les organisations constitutives d'un réseau ont toutes latitudes et toutes libertés pour en fixer les règles.

Le but de la mise en place de protocoles est donc de standardiser ou de normaliser les procédures de transmission des messages via les réseaux de communication. Le protocole sera choisi en fonction de la nature, du volume, de la fréquence des échanges et des procédures déterminées avec les partenaires.

LES RÉSEAUX

Ils sont constitués des matériels (câbles téléphoniques, fibres optiques, cartes ou modems, etc.), logiciels et procédures qui permettent la transmission des données informatiques et l'accès au serveur du ou des partenaires commerciaux.

Afin de pallier aux différents problèmes relatifs aux communications point-à-point, de nombreux développeurs en informatique ont mis au point ce que l'on nomme des Réseaux à Valeurs Ajoutées car ils offrent de nombreux services autres que la simple transmission de messages aux utilisateurs de l'EDI, et que l'on appelle parfois Réseaux Tiers, car ils interviennent comme une entité tierce entre deux partenaires. Ces réseaux sont basés sur un service de messagerie et utilisent pour la plupart le protocole X400 de l'ISO.

Les RVA intègrent des fonctions de sécurité plus performantes et autorisent la codification d'un message d'un langage à un autre. Ceux-ci ont en effet gagné en qualité et vitesse de conversion et de transmission des données et ont également permis d'élargir le champ des partenaires commutés et se sont ouverts aux nouveaux langages tels que XML

largement utilisé sur le Web.

Enfin, au niveau technique, il y a deux solutions techniques : soit on a une solution technique intégrée (avec logiciel approprié, traducteur d'informations en messages EDI, logiciels de transmission sur le réseau vers le SI de l'entreprise partenaire) soit une solution Internet ou webEDI (basé sur l'échange d'informations via le portail Internet et qui se base sur le XML). Actuellement la tendance est de plus en plus à l'utilisation du réseau Internet à l'aide de transmissions sécurisées, beaucoup moins coûteuse à mettre en œuvre. Bien que dans certain cas, l'utilisation de réseau téléphonique "privé" permettent d'augmenter la sécurité et la confidentialité des données.

c Avantages

L'utilisation de l'EDI avec une optique de "zéro papier" apporte différents atouts non négligeables :

- La rapidité des échanges électroniques entraîne un gain de productivité et des gains économiques à différents niveaux
- La qualité des traitements est améliorée grâce à une fiabilité accrue : il n'y a quasi plus aucun risque d'erreur de saisie.
- La qualité de relation entre les partenaires est garantie par la fréquence et par des délais de réponse courts.
- Les paiements sont facilités et accélérés.
- Les multiples contrôles (intégrité, traçabilité des messages et authentification des partenaires grâce à la normalisation des messages) garantissent la fiabilité des messages.

II Normes

On dénombre une grande quantité d'acteur jouant ou ayant joué un rôle important dans le monde de l'EDI. Cependant, quatre d'entre eux ont écrits des standards ou des normes majoritairement utilisés :

EDIFACT (*Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport*), créé par les nations unies, plus tard adopté par l'ISO avec la norme ISO 9735. Il s'agit du standard international majoritaire en dehors des États-Unis.

ASC X12 (*Accredited Standard Committee X12*) norme ANSI est plus particulièrement répandue aux États-Unis.

TRADACOMS standard précurseur développé à l'origine pour l'industrie de la vente aux Royaume-Uni, il est maintenant considéré comme obsolète, et on lui préfère généralement EDIFACT.

ODETTE standard européen développé par une association de près de 4000 entreprises de l'industrie automobile Européenne.

Toutes ces normes sont apparues au début des années 1980 et sont généralement mis à jour chaque année.

a EDIFACT

EDIFACT est l'acronyme pour Échange de données informatisées pour l'administration, le commerce et le transport (en anglais, *Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport*), qui est une norme des Nations Unies décrivant des modalités techniques pour l'échange de données informatisé (EDI) dans différents secteurs industriels.

EDIFACT définit à la fois une syntaxe et un contenu pour les messages EDI.

La norme générale est adaptée par des organismes de normalisation nationaux et sectoriels, afin de mieux prendre en compte les besoins de chaque branche d'activité. En France on peut en particulier citer les normes GENCOD (grande distribution), INOVERT (transport), ODETTE (automobile) et ETEBAC (banque).

Au moins deux fois par an, la norme fait l'objet d'une mise à jour globale. L'ensemble de cette mise à jour fait l'objet de la création d'un nouveau répertoire des données et messages. Chaque répertoire est identifié par l'année (sur deux chiffres) ainsi qu'un numéro ou une lettre pour indiquer sa position dans l'année (1 ou 2 pour les anciens répertoires, A, B ou C pour les plus récents).

L'ISO a adopté EDIFACT par la norme ISO 9735.

Sources et références : wikipedia.fr, www.unece.org

b EbXML

EbXML, abréviation de l'anglais *Electronic Business using eXtensible Markup Language* signifiant commerce électronique en utilisant XML, est une suite de spécifications basées sur le langage XML utilisable pour le commerce électronique.

Au début des années 2000, ebXML a vu le jour, c'est un projet ouvert se basant notamment sur XML et UML. Il a été créé comme un complément d'EDIFACT, en se situant dans son prolongement et en créant une norme plus ouverte et plus facile d'accès. Résolument plus moderne, ebXML se veut notamment conforme aux normes des services web et aux architectures SOA. Le projet ebXML a été initié par UN/CEFACT (United Nations Centre for Trade facilitation and Electronic Business) et OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards), et fut par la suite adopté par l'organisation ISO sous le nom d'ISO 15000. La norme ISO 15000 se décompose elle-même en 5 sous parties :

- ISO 15000-1: ebXML Collaborative Partner Profile Agreement
- ISO 15000-2: ebXML Messaging Service Specification
- ISO 15000-3: ebXML Registry Information Model
- ISO 15000-4: ebXML Registry Services Specification
- ISO 15000-5: ebXML Core Components Technical Specification

III Les standards

a ETEBAC

Les télétransmissions sont de plus en plus utilisées dans les échanges entre les banques et leurs clients. Non seulement les délais de mise à disposition des données sont raccourcis par l'utilisation d'une telle procédure, mais la sécurité et la confidentialité du transfert sont aujourd'hui mieux assurées par ce moyen que par des échanges de supports magnétiques.

Toutes les banques mettent maintenant à la disposition de leurs clients des services de transfert de fichiers par télétransmission (extraits de compte, virements, BOR, ...), dans l'un ou l'autre sens, selon la nature du fichier. La liste des services offerts peut varier selon les banques et évoluer dans le temps; il est donc souhaitable de se renseigner auprès d'elles pour connaître cette liste.

Cette télétransmission est régie par les normes interbancaires ETEBAC (échanges télétransmis entre les banques et leurs clients), définies par le CFONB (Comité Français d'Organisation et de Normalisation Bancaire), et diffusés par l'AFB (Association Française des Banques).

Les cinq versions du protocole ETEBAC définissent les modes de dialogue entre les systèmes informatiques des banques et ceux de leurs clients :

ETEBAC 1

Il concerne essentiellement les échanges d'informations dans le sens client/banque, par l'intermédiaire du réseau téléphonique commuté (RTC). Le sens client/banque sert principalement à l'entreprise pour envoyer les opérations à exécuter à son banquier : c'est ce qu'on appelle le sens Aller.

ETEBAC 2

Il concerne quant à lui les échanges d'informations dans le sens banque/client, par l'intermédiaire du réseau téléphonique commuté (RTC). Le sens banque/client est généralement utilisé pour l'envoi d'informations comptables et prévisionnelles concernant l'activité du compte : c'est ce qu'on appelle le sens Retour.

Ces deux protocoles, Etebac 1 et 2, sont à l'heure actuelle complètement obsolètes.

ETEBAC 3

Il concerne les échanges bidirectionnels de fichiers par l'intermédiaire du réseau Transpac. Il est largement répandu dans les grandes entreprises françaises.

Aux normes Etebac 3, l'envoi des fichiers aux banques se fait dans les deux sens (Aller et Retour) via le réseau TRANSPAC.

Les principes d'appels prévus dans le respect du protocole Etebac 3 sont les suivants :

- le serveur est à la disposition des clients, selon des horaires propres à chaque banque ;

- une session est composée de trois phases: connexion, transfert, déconnexion ;
- c'est toujours le client qui déclenche l'appel, quelque soit le sens, aller ou retour ;
- une fois le contact établi, le client envoie une carte paramètre, propre à chaque banque, qui contient des indications sur le compte concerné, le service demandé, ainsi qu'un mot de passe ;
- plusieurs cartes paramètres peuvent être traitées dans un même appel, à condition de ne pas laisser la ligne inoccupée au-delà du délai prévu par le protocole ;
- chaque carte paramètre est suivie par l'envoi d'un fichier dans l'un des deux sens précisé par la carte paramètre, fichier qui est aux normes AFB ou propres à la banque ;
- la déconnexion intervient à la fin du transfert, après une temporisation prévue par le protocole ;
- le contrôle des trois phases est effectué par le logiciel du client, qui reçoit pour vérification des messages de bonne exécution.

ETEBAC 4

Il régit la circulation d'informations bidirectionnelles, via le réseau Vidéotex (Minitel) et correspond spécifiquement aux besoins des petites entreprises et des professions libérales.

ETEBAC 5

C'est une version "améliorée" d'ETEBAC 3 qui permet, en outre, une authentification du donneur d'ordres. Il est ainsi possible, à partir d'un ordinateur, non seulement de communiquer des informations, mais également d'adresser une véritable "signature" ayant la même valeur probante qu'une signature manuscrite.

Toutefois, il est important de préciser qu'Etebac 5 nécessite l'identification du client par une carte à puce. Lorsque l'on sait que la quasi totalité des transferts client/banque se font de nuit pour des raisons économiques, il semble plus compréhensible que peu d'entreprises utilisent le protocole Etebac 5 quant bien même il serait synonyme d'authentification puisqu'une intervention manuelle est nécessaire chez le client.

Source : www.etebac.com

b OFX *Open Financial Exchange*

Ce standard est une spécification définissant les procédures d'échange électronique de données financières entre les institutions financières, les commerces et les consommateurs, à travers des sites Web, dans le réseau Internet. OFX permet à un client de se relier directement à un serveur de l'institution financière. Une application OFX envoie une demande à une autre application OFX, qui envoie une réponse. OFX a été créé par CheckFree, Intuit et Microsoft en 1997. Très largement déployé (plus de 1300 banques en Juin 2001), mais non standardisé, OFX repose sur un modèle client/serveur sans maintien d'état, comparable à http.

OFX a comme objectif de standardiser le format des données financières interchangeables entre diverses applications, lesquelles incluent : le transfert de fonds, le courtage, les transactions dans les comptes de chèques et le paiement de cartes de crédit. Puisque cette "norme" fut pensée un peu avant l'émergence de XML, la DTD qui y est associée et qui décrit la structure des documents OFX est basée sur le précurseur de XML, SGML. Il n'en demeure pas moins que plusieurs efforts sont actuellement faits pour convertir entièrement ce standard en XML.

Source : www.ofx.net

IV Étude comparative

a Comparaisons des normes

CRITÈRES DE COMPARAISON

Plusieurs aspects rentrent en ligne de compte pour comparer les normes décrites précédemment. D'autres critères peuvent entrer compte et nous avons orienté notre comparaison en fonction de notre cas Aventix :

- Prix
- Assise, popularité
- Confort des échanges
- Aspects particuliers
- Complexité
- Outils de manipulation
- Évolution

ATOUTS ET DÉFAUTS D'EDIFACT

- norme des Nations unies
- Limité aux grandes organisations
- Coût de développement élevé
- Pas de communication en dehors de la chaîne d'approvisionnement
- Documents non auto-descriptifs et non structurés

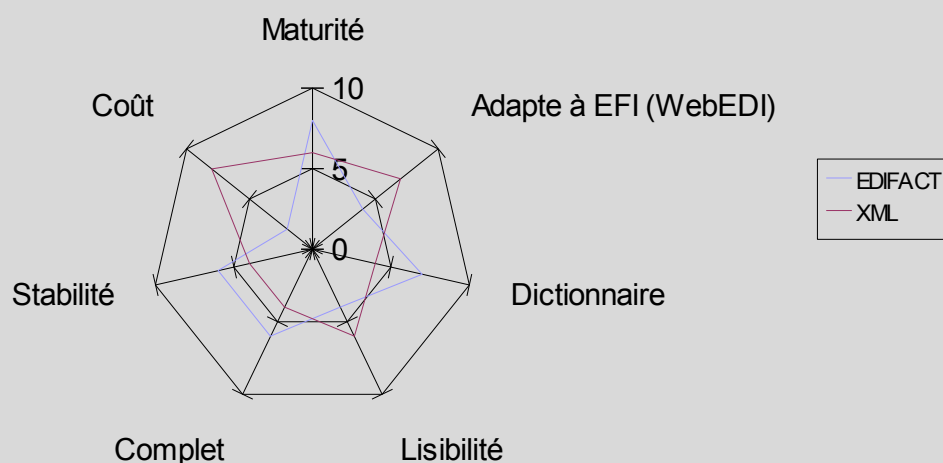
ATOUTS ET DÉFAUTS D'EBXML

- ebXML a été lancée en juin 1999 par des grandes entreprises (Microsoft, etc..) et les spécifications ont été finalisées en mai 2001 donc assez récent
- ebXML a été développé par 4500 personnes représentant plus de 2000 organisations de 150 pays
- ebXML permet à n'importe qui, n'importe où de faire des affaires avec quelqu'un d'autre sur l'Internet)

BILAN

Caractéristiques	EDIFACT	XML
Nature du Langage	Syntaxe	Métalangage
Maturité	8	6
Coût	2	8
Stabilité	6	4
Complet	6	4
Lisibilité	4	6
Dictionnaire	7	4
Adapte à EFI (WebEDI)	4	7
TOTAL	37	38

Comparaison EDIFACT - ebXML



b Comparaisons des standards

ATOUTS ET DÉFAUT D'ETEBAC

- les principales banques françaises utilisent le protocole de télétransmission ETEBAC
- ETEBAC 5 oblige à faire des manipulations humaines nocturnes
- ETEBAC fonctionne à l'aide d'un réseau Transpac à mettre en place

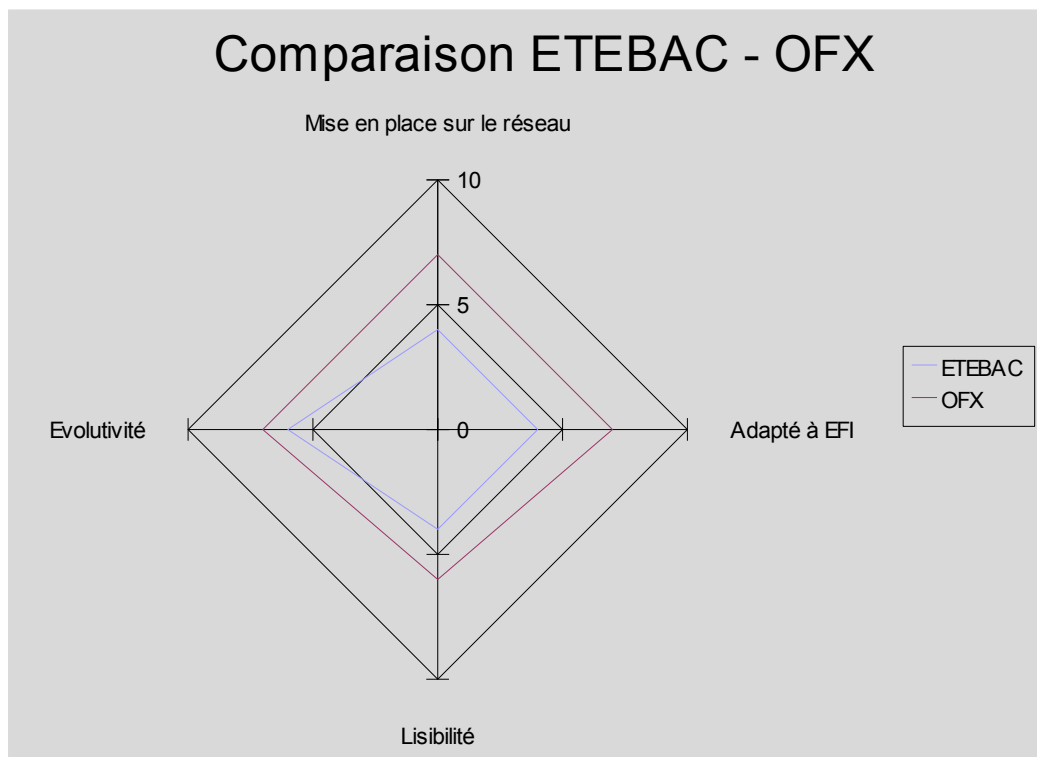
ATOUTS ET DÉFAUTS D'OFX

- OFX permet des échanges facilités via le Web

- OFX utilise le XML à présent et cela facilite l'utilisation de logiciel de validation grâce à l'importation de la DTD d'OFX
- OFX est un standard international
- OFX est compatible avec de nombreux logiciels faciles à prendre en main tels que Money.

BILAN

Caractéristiques	ETEBAC	OFX
Mise en place sur le réseau	4	7
Evolutivité	6	7
Lisibilité	4	6
Adapté à EFI	4	7
TOTAL	18	27



V Choix et solution

Les principales banques françaises utilisent le protocole de télétransmission ETEBAC. En effet le réseau a été mis en place par le CFONB (Comité Français d'Organisation et de Normalisation Bancaire) et donc les banques en France l'ont massivement adopté. Étant donné que Aventix cible pour le moment le marché français, la solution la plus simple semble donc être l'utilisation du réseau Transpac, à l'aide du protocole ETEBAC 3.

La solution ETEBAC répond à nos besoins. Cependant ce choix pourrait être remis en cause plus tard dans l'avancement du projet car de plus en plus de banques possèdent leur propre solution permettant d'effectuer des transactions sécurisées via Internet. Une solution alternative intéressante serait donc de contacter une banque afin d'établir un partenariat. Il faudrait alors développer une application spécifique adaptée au protocole défini par la banque.