avis d'expert

Les standards d'échange du PLM :Version moderne de la tour de BABEL !

Article de Guy FORAX, partner PLM Décision et Secrétaire du FPDMUG (lieu d'échanges d'expériences et de réflexions sur la gestion du cycle de vie des produits).

Dans la Genèse, la Bible nous rapporte qu'initialement les hommes parlaient tous la même langue. Ils décidèrent de construire une tour à Babylone dont le sommet toucherait le ciel : la tour de Babel. Jaloux de leur projet, Dieu multiplia les langages afin que les hommes ne se comprennent plus. La construction ne pouvait plus avancer et les hommes se dispersèrent sur la terre.

Cette histoire nous apprend que sans langage commun, tout projet est voué à l'échec. Dans le domaine du PLM, depuis plus de 30 ans, on peut sans peine avoir l'impression de revivre l'histoire de la tour de BABEL.

Les conséquences d'une incohérence de langage dans le domaine technique peut être catastrophique, comme nous le rappelle parmi tant d'autres, le crash d'un Airbus A320 au mont St Odile en 1992. Parmi les facteurs à l'origine de l'accident, le rapport mentionne : *« Une confusion liée à un bouton servant à choisir deux modes différents : angle de descente (mode FPA - Flight Path Angle) ou vitesse verticale (mode VS - Vertical Speed). Suite à une confusion, le pilote enregistre sur l'ordinateur de bord «33», croyant être en mode FPA alors qu'il est en mode VS. Au lieu de choisir un angle de descente de 3,3°, il choisit une vitesse de descente de 3300 pieds/minute (au lieu de 800 pieds/minute). L'avion opère alors une descente trop rapide ».*

Petite histoire des standards

Dans le monde du PLM, les efforts de normalisation sont nés en même temps que le dessin technique et ont évolué de pair avec l'évolution des moyens de dessin, de DAO, de CAO, puis de PDM.

Dans le début des années 80, on s'intéressait surtout à l'échange des données géométriques entre systèmes de DAO et pour minimiser le nombre d'interfaces spécifiques de système à système, plusieurs éditeurs de logiciels américains, poussés par des clients tels que Boeing ou General Electric ont décidé la mise au point d'un format neutre d'échange : IGES (Initial Graphics Exchange Specifications). IGES est le standard Américain (ANSI : American National Standard Institute) pour l'échange de données entre systèmes de CAO hétérogènes. Le standard IGES en est maintenant à sa sixième révision et est proposé par la quasi-totalité des systèmes de CAO.

A la même époque, l'industrie automobile allemande a développé le standard d'échange VDA, utilisé notamment par Volkswagen puis par le groupe Volkswagen – Audi – Seat – Skoda pour les échanges dans le Groupe.

Au milieu des années 80, la France pionnière du monde de la CFAO n'a pas voulu être en reste et a développé sous l'impulsion de l'Aérospatiale un nouveau standard, SET, avec l'objectif de faire mieux que IGES ou VDA. L'Aérospatiale a entraîné dans son sillage, ses partenaires européens dans les programmes aéronautiques et spatiaux : Airbus et Ariane.

Le format SET (Standard d'Echange et de Transfert) a donné naissance à une norme française : la norme Z68-300 [Afnor Z68-300 90]. La définition du langage SET permet de répondre à deux objectifs complémentaires :
– Echanger des données entre systèmes de CFAO différents.
– Archiver des données homogènes et cohérentes pour une utilisation à moyen ou à long terme.

Pour atteindre ces deux objectifs, on dispose dans SET des moyens suivants :

– Un langage neutre, le Standard d'Echange et de Transfert SET, destiné à traduire sous une forme standard les informations utilisées par tout système de CFAO et garantissant l'indépendance et la pérennité de ces données.
– Des interfaces capables d'assurer la traduction entre les bases de données des différents systèmes de CFAO et le langage neutre SET. Ces interfaces sont en général intégrées à chaque système de CFAO.

Comme nous pouvons le voir, au début des années 90, le problème de la tour de Babel n'était pas encore réglé et le rêve de disposer d'un langage universel tournait au cauchemar avec autant de standards que d'acteurs.

La norme PDES/STEP

Pour fédérer ces différentes initiatives et disposer enfin d'un langage neutre d'échange de données entre systèmes de CFAO, l'Organisation International de Standardisation (ISO) a lancé le projet de norme PDES/STEP pour (Product Data Exchange Specification/STandard for the Exchange of Product model).

La norme STEP ou ISO 10303 porte sur la représentation et l'échange de données de produits et a pour objectif d'intégrer les processus de conception, de développement, de fabrication et de maintenance de ces derniers. Cette méthode permet donc de définir une représentation non ambiguë des données du produit, interprétable par tout système informatique, et couvrant tout le cycle de vie des produits. Cet objectif nécessite deux choses :
– la définition d'un format neutre, interprétable par tout système informatique et indépendamment du système ayant généré les données,
– la couverture d'un très vaste domaine de connaissances correspondant à l'ensemble des catégories de produits (pièces élémentaires, assemblages, mécanismes...), selon le point de vue de tous les métiers et à toutes les phases du cycle de vie.

Un système décrit dans STEP l'est en fonction de ce qu'il est, de ce qu'il fait, et de ce qu'il devient. STEP permet l'échange des tables de nomenclatures, l'historique des modifications, l'ensemble des décompositions du produit en versions multiples, et des niveaux d'autorisation. On a donc un lien fort entre la description géométrique du produit, le contrôle de sa configuration, et la gestion de ses données techniques.

Standards de fait et tendances actuelles

Au-delà des différentes normes officielles que nous venons de voir : IGES, VDA, SET, STEP, on trouve de nombreux standards de fait qui sont les formats internes de stockage des logiciels de CAO les plus répandus (voir le dossier p. XXX).

Nous avons vu que l'ambition des standards du PLM était de définir un langage commun entre les différentes solutions de PLM. Aujourd'hui, qui dit langage commun dit XML.

XML est un standard du World Wide Web Consortium (W3C) qui sert de base pour créer des langages de balisage : c'est un « métalangage ». Début 2000, PDML est un des premiers dialectes bâtis sur XML pour prendre en compte l'échange des données produit. Cette initiative se poursuit par des travaux menés par l'ISO pour faire converger les spécifications STEP modélisées en Express avec XML et SGML

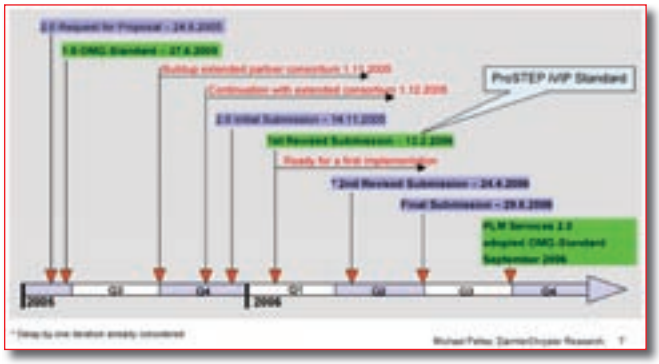
Un autre courant est issu des langages orientés objet et des méthodes de conception associées. En 1990, il existait plus de 50 méthodes orientées objet. Elles furent unifiées quelques années plus tard, sous l'appellation UML. Celle-ci est devenue par la suite une norme OMG, dont le rôle est de promouvoir des standards qui garantissent l'interopérabilité entre applications orientées objet, développées sur des réseaux hétérogènes, notamment l'architecture CORBA (Common Object Request Broker Architecture).

Dans le domaine du PLM, l'OMG a développé le standard «PLM Services». C'est le premier standard qui propose une synthèse entre XML, les Web Services et le modèle de données de STEP. Les PLM Services de l'OMG offrent une base solide pour accomplir des actions d'ingénierie collaborative :
– Naviguer dans des structures produit distribuées
– Conception en contexte
– Visualisation des données produit, ...

Les PLM Services définissent à la fois les données et les process attachés. La version 2.0 a été proposée à la fin de l'année dernière et est en cours d'implémentation. Elle permettra de supporter le processus d'Engineering Change Management (ECM).

Cette initiative de l'OMG est très certainement la plus prometteuse depuis une dizaine d'années pour réconcilier le modèle de données de STEP (ISO) avec la technologie XML et les Web Services (W3C).

Si les différents éditeurs de logiciels de CAO/CFAO/PDM se rallient à cette initiative, peut-être parleront-ils tous le même langage ? ❑



Le planning de la version 2.0 des PLM Services de l'OMG.