

Choisir un système PLM pour améliorer les performances du développement de produits dans les PME

Livre blanc de TechniCom et Tech-Clarity

Septembre 2008

TechniCom Group LLC
179-9 RTE 46W #175
Rockaway, NJ 07866
(973) 794-3356

Tech-Clarity, Inc.
2420 Martingale Road, Suite 100
Media, PA 19063
(610) 565-6302

Table des matières

Introduction	1
Résumé	1
1. Définition d'un système PLM	3
2. Détermination des besoins en PLM : système nouveau ou étendu	6
3. Organisation de l'évaluation	7
4. Détermination des critères stratégiques	8
5. Détermination des critères fonctionnels.....	10
6. Détermination des critères techniques	12
7. Détermination des critères d'intégration	14
8. Évaluation d'un fournisseur partenaire potentiel	15
9. Définition du nouveau système : ce qu'il devrait inclure et combien il devrait coûter	17
10. Sélection d'un système et d'un fournisseur partenaire	19
11. Implémentation et surveillance de la stratégie	20
12. À propos des auteurs.....	21
Annexe A : Test et évaluation des systèmes en fonction des critères	21

Introduction

Ce document complète et met à jour le livre blanc précédent de TechniCom publié en février 2005. Ce livre blanc portait sur la sélection d'un système CAO/FAO/IAO/PDM et sur la difficulté de ce choix. Aujourd'hui, trois ans et demi plus tard, il n'est pas plus facile de choisir un système d'ingénierie et de développement de produits complet bien qu'un tel système soit un facteur de réussite essentiel pour toutes les entreprises quelle que soit leur taille.

Ce document doit pouvoir vous aider à prendre les bonnes décisions au moment de choisir une solution logicielle capable d'améliorer le développement de produits et les performances techniques. Ce livre blanc peut vous fournir une approche logique et bien ordonnée qui, si elle est suivie d'effets, vous permettra de sélectionner le système CAO/FAO/IAO/PLM adéquat pour votre entreprise. Contrairement à beaucoup d'autres livres blancs, celui-ci s'attache plus aux entreprises de taille moyenne qu'aux grandes entreprises.

Nous soulignons à plusieurs reprises dans ce document combien il est important de prendre des décisions stratégiques tant à court terme qu'à long terme. Les lecteurs ne doivent jamais perdre de vue que tout outil d'aide à la décision (que ce soit pour le développement de produits ou une stratégie commerciale) n'est adapté que dans la mesure où il convient à la stratégie et aux objectifs de l'entreprise.

Si nous avons accepté de rédiger ce document, à la demande de PTC (qui l'a également financé en partie), c'est que l'éditeur informatique américain nous a assuré qu'il ne ferait rien pour l'influencer – et il a tenu ses promesses. Pourquoi cette attitude ? Parce que PTC est confiant qu'après avoir évalué ces systèmes, les PME clientes se décideront souvent en faveur de son offre, dans la mesure où elles disposeront d'une approche rationnelle pour prendre leur décision. Et c'est précisément ce que propose ce rapport. PTC et les auteurs de ce rapport savent bien qu'aucune solution ne convient à tous les clients.

Résumé

C'est un fait largement admis aujourd'hui : un système d'ingénierie et de développement de produits complet est considéré comme un facteur de réussite essentiel pour les entreprises. Ce genre de système est généralement appelé « système PLM » (*Product Lifecycle Management*, gestion du cycle de vie des produits).

Sur le marché mondialisé, un développement de produits réussi requiert un système d'ingénierie et de développement de produits complet. Les entreprises s'appuient sur les systèmes PLM pour être compétitives dans un environnement d'innovation qui exige une commercialisation rapide, la collaboration interentreprises, des produits de haute qualité et une politique de coût agressive. Le choix d'un système PLM est une tâche difficile pour n'importe quelle entreprise. Ces systèmes sont bien plus étendus que les solutions CAO et PDM (gestion des données techniques) autonomes et touchent de nombreuses activités et organisations. Pour les petites entreprises, ce choix est d'autant plus difficile qu'elles ne disposent pas de ressources suffisantes pour mener à bien le processus d'évaluation des solutions. Elles ont donc besoin d'un processus structuré et bien pensé.

Le choix d'un système PLM est souvent opéré à un niveau trop modeste, sans tenir suffisamment compte des considérations stratégiques de l'entreprise, sans bien comprendre l'environnement de développement de produits ou les conséquences des améliorations proposées, et sans connaître précisément les chiffres ou le retour sur investissement attendus. Est-ce un problème ? Oui ! Si ce type de système est un élément indispensable au développement de produits futur de votre entreprise, il convient alors de prendre une décision rationnelle et mûrement réfléchie afin de s'assurer au mieux que ce système réponde à la fois aux besoins actuels et futurs.

Pour faciliter le choix d'un système PLM, TechniCom et Tech-Clarity décrivent une approche rationnelle et structurée du processus de sélection d'un logiciel. Il convient tout d'abord de se rappeler les objectifs commerciaux et de savoir si l'adoption d'un nouveau système se justifie ou non. Notre approche recommande d'aligner strictement la stratégie du logiciel sur la stratégie générale de l'entreprise. Sans cela, le processus de sélection se concentrera exclusivement sur les caractéristiques techniques du logiciel et ignorera les critères d'évaluation essentiels pour une implémentation réussie de la solution PLM (et son retour sur investissement).

Après avoir défini les besoins et la justification de la nouvelle solution, les auteurs préconisent de suivre une série d'étapes visant à organiser et conduire le processus d'évaluation. La constitution de l'équipe chargée de la sélection représente une étape importante. Cette équipe interservices doit inclure un comité de direction exécutif chargé de piloter le processus. Elle doit identifier et sélectionner le fournisseur partenaire et la solution en fonction de critères stratégiques, fonctionnels, techniques et d'intégration.

Les auteurs décrivent ensuite le processus d'évaluation des fournisseurs partenaires potentiels, en tenant compte de la stratégie à long terme du fournisseur et des offres en cours. L'évaluation doit également porter sur le support offert par le fournisseur durant l'implémentation et au-delà, et s'attacher à comprendre le réseau des partenaires et solutions associés à ce fournisseur. Enfin, ce livre blanc identifie quelques fournisseurs potentiels et donne un avis sur les sommes qu'une entreprise peut consacrer à ce type de solution pour rester dans des prix réalistes.

La sélection d'un système PLM est un processus important qui, s'il est bien mené, peut donner une forte impulsion à vos activités. Les étapes décrites dans ce document sont conçues pour assurer une implémentation rapide du système sélectionné et générer de la valeur, et tentent d'éliminer les erreurs de jugement susceptibles d'entraîner de mauvaises surprises lors de l'implémentation ou de l'utilisation de la solution. En suivant ces étapes, les entreprises sont assurées de connaître une croissance de leur chiffre d'affaires et une baisse du coût des produits : les avantages qu'elles sont en droit d'attendre de leur solution PLM.

En résumé, nous suggérons un processus de sélection basé sur les recommandations logiques que nous avons faites dans le passé et qui ont été couronnées de succès. À savoir :

- Identifier les besoins
- Évaluer les objectifs
- Organiser l'évaluation
- Déterminer les critères stratégiques
- Déterminer les critères fonctionnels
- Déterminer les critères techniques
- Déterminer les critères d'intégration
- Évaluer un fournisseur partenaire potentiel
- Sélectionner un système et un fournisseur partenaire
- Implémenter et surveiller la stratégie

Ces étapes sont décrites en détail dans les sections suivantes.

1. Définition d'un système PLM

En tant que consultants, nous avons observé ce processus et participé à ces décisions à maintes reprises, et nous en connaissons la difficulté. Plus l'entreprise est grande et plus son organisation est complexe, plus l'opération semble difficile. Pourquoi ? Un système PLM est le meilleur moyen de moderniser le développement de produits mais nécessite une suite intégrée incluant plusieurs outils différents.

Le déferlement continu, ces dernières années, de nouvelles technologies à la fois matérielles et logicielles, ainsi que l'accès généralisé à l'Internet, vous donne l'occasion unique d'utiliser un système PLM comme base fondamentale pour améliorer considérablement le développement de produits au sein de votre entreprise.

La bonne nouvelle, c'est que de tels systèmes sont aujourd'hui extrêmement puissants pour un coût très raisonnable. Mais la mauvaise nouvelle, et c'est là toute la différence pour votre entreprise, c'est que les systèmes PLM s'adressent à un nombre beaucoup plus important de fonctions dans l'entreprise, et dès lors ils nécessitent une planification plus rigoureuse. À une époque, les systèmes CAO intéressaient seulement les ingénieurs, et n'étaient utilisés que pour développer et documenter de nouveaux produits. Les autres départements comme la fabrication, les tests, l'approvisionnement ou encore les fournisseurs, recevaient ces données et les modifiaient indépendamment des données d'origine. Hélas, si vous ne pouviez pas lire ces données, vous étiez alors obligé de les recréer dans n'importe quel format à votre convenance, ce qui donnait lieu à une quantité de problèmes. Nous n'en citons ici qu'un petit nombre : erreurs dues à la recréation de données, données en double, données obsolètes, données sans lien avec la réalité, absence de méthode d'actualisation facile après modification des données. En fait, cela ressemblait beaucoup à la façon dont les entreprises travaillaient à l'époque où les informations étaient échangées sur du papier, à un rythme plus lent.

Toutefois au cours de la dernière décennie, de nombreux facteurs ont modifié la façon dont nous sommes aujourd'hui amenés à travailler. Parmi eux, nous noterons la nécessité d'accélérer la mise sur le marché des produits, de proposer un haut niveau de qualité, d'agir dans une économie mondiale où clients, fournisseurs et même ingénieurs peuvent être dispersés aux quatre coins de la planète et où les clients, simplement en naviguant sur Internet, peuvent comparer les prix qui se pratiquent en différents points du globe.

Comparaison du PDM et du PLM

Le PLM (gestion du cycle de vie des produits) et le PDM (gestion des données techniques) diffèrent en ceci que le PDM se concentre normalement sur la gestion des données de conception alors que le PLM essaie de gérer les données techniques du début jusqu'à la fin (d'où la notion de gestion du cycle de vie). En général, le PDM ne gère que la structure produit ou la nomenclature du Bureau d'études. Et il inclut le plus souvent la gestion des versions. Des solutions plus avancées peuvent également comprendre la gestion des ordres de modification et le contrôle du workflow associé. Comme la plupart des entreprises ont développé leur workflow au fil du temps, chacune tend à avoir des processus uniques de contrôle et de gestion des modifications apportées aux produits (validés ou en cours de développement). Auparavant, les entreprises de développement de produits prenaient plus de temps pour sortir un produit et le développement était bien souvent contrôlé à un seul endroit. Il était alors possible de gérer les structures produit et leurs nomenclatures associées manuellement ou au moyen de systèmes développés en interne, ou même à l'aide d'un tableur comme Microsoft Excel. *Aujourd'hui, la brièveté des cycles de développement et la mondialisation du développement nécessitent des méthodes plus performantes.*

Difficiles à évaluer et à approuver, les ordres de modification constituent un autre facteur décisif. S'il intervient avant la production, l'ordre de modification n'affecte que l'ingénierie. Après la production, l'ordre de modification coûte beaucoup plus cher et est plus difficile à évaluer car il faut aussi tenir compte des modifications de production, de l'inventaire, des remplacements sur site et de la documentation. Le suivi et l'approbation manuels des ordres de modification génèrent des erreurs et constituent un goulet d'étranglement majeur.

Par rapport à un simple système PDM, un système PLM étend le développement de produits à un public plus large et inclut une définition de produit beaucoup plus complète. Aujourd'hui, le système PLM prend en charge la conception simultanée et la transparence des données techniques de sorte que les services en aval (Approvisionnement, Fabrication, Qualité, etc.) disposent d'une bonne visibilité sur les conceptions de produit. Cela leur permet de préparer le produit pour la mise en production à plein régime en assurant une qualité optimale. Idéalement, le système PLM permet d'intervenir dans une conception afin d'éviter des erreurs susceptibles d'entraîner des coûts supplémentaires ou une moindre qualité. De cette façon, il prend en charge une conception qui tient compte de l'usinabilité et de la qualité, et soutient d'autres initiatives similaires visant à obtenir des produits réussis du premier coup. Le PLM n'inclut pas seulement les spécifications techniques du produit et tient compte d'autres éléments comme les informations d'approvisionnement, les plans de qualité, la documentation du produit, l'établissement des coûts de revient, etc. En intégrant les aspects techniques et commerciaux du produit, le système PLM permet un processus de développement de produits beaucoup plus intégré.

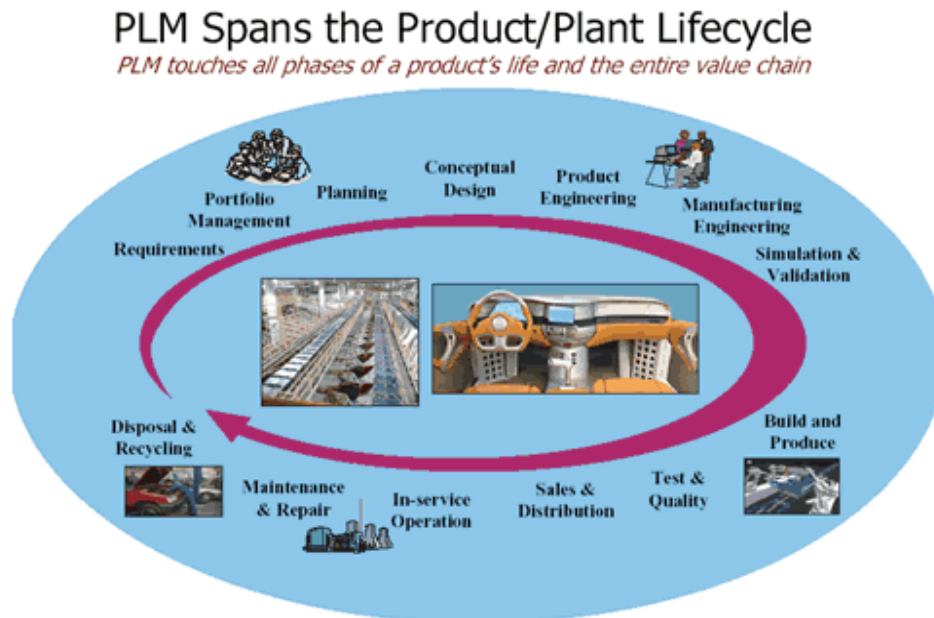
Avec les avancées technologiques des ordinateurs et des systèmes CAO, la mise en réseau à l'échelle planétaire associée à la mondialisation de l'économie, la multiplication des sources d'approvisionnement et l'accélération des délais de commercialisation, les entreprises ne peuvent plus travailler avec les anciens systèmes PDM. Les PME affrontent les mêmes difficultés que les multinationales mais ne disposent pas de ressources informatiques suffisantes et ne peuvent d'ailleurs pas se le permettre.

Définition du PLM dans le cadre de ce livre blanc

Le PLM est tout d'abord un processus guidant un produit depuis sa naissance (le concept) jusqu'à sa mort (le retrait) et, ensuite, un processus conçu pour générer de la valeur pour une entreprise et ses partenaires commerciaux, d'après la définition de Marc Halpern de Gartner Research. Il poursuit : « Pour l'ingénierie et la conception, le PLM consiste à créer le produit, à le définir en vue de la fabrication. Pour le marketing, le PLM implique des outils d'informatique décisionnelle et de gestion de portefeuille nécessaires pour créer et évaluer la stratégie du produit et les portefeuilles de produits. Le PLM aide également le marketing en lui fournissant les détails du produit qui serviront à réaliser les étiquettes, les publicités, la documentation commerciale, etc. ».

Choisir un système PLM pour améliorer les performances du développement de produits

Le tableau suivant de CIMdata (<http://www.cimdata.com>) représente le champ d'action du PLM.



CIMdata décrit deux ensembles principaux. Le premier ensemble représente les outils de création. Il s'agit des applications qui permettent de créer les conceptions et les définitions, et d'analyser les données, notamment la CAO/FAO pour la conception mécanique, l'automatisation de la conception électronique (EDA) pour l'électronique, l'atelier de génie logiciel (AGL) et l'ingénierie assistée par ordinateur (IAO). La gestion collaborative de la définition de produit constitue l'autre ensemble et inclut le workflow, le stockage, la visualisation, la gestion des modifications et des configurations, la gestion de projet et de programme, et la gestion de portefeuille. En résumé : tout à l'exception des outils de création.

AMR Research (www.amrresearch.com) propose une autre vision et identifie cinq composants PLM principaux. Les deux premiers sont arrivés à maturité puisqu'ils sont à la base du PLM : la gestion des données techniques (PDM) et la conception collaborative (c'est-à-dire, les différents outils permettant d'interagir avec tous les participants du processus de conception). Les trois autres composants sont l'approvisionnement direct en matières, la gestion des besoins des clients et la gestion du portefeuille de produits.

Pour Daratech (www.daratech.com), les entreprises ont besoin d'un moyen de contrôle des données de conception : un coffre-fort. Elles doivent ajouter quelques mécanismes de gestion de base pour contrôler le travail de conception comme le contrôle des révisions, les validations, la gestion des configurations et l'autorisation de modification. Elles doivent également disposer d'outils de collaboration de façon à pouvoir, au minimum, effectuer des revues de conception avec des équipes éparpillées.

Dans le cadre de ce livre blanc, nous allons nous limiter à la partie supérieure du tableau, à savoir : la planification, l'élaboration de concept, l'ingénierie des produits, l'ingénierie des procédés de fabrication, la simulation et la validation, et la validation des données du produit prêt pour la fabrication.

Les technologies d'intégration actuelles, telles que la SOA¹, doivent faciliter l'intégration des activités restantes en aval représentées dans la moitié inférieure du tableau ci-dessus.

2. Détermination des besoins en PLM : système nouveau ou étendu

Vous devez justifier la mise à niveau ou le remplacement du système existant, en partant d'un système PDM de base (gestion des données techniques) pour aboutir à un système PLM (gestion du cycle de vie des produits). Pour ce faire, vous devez voir dans quelle mesure votre système actuel correspond à votre plan d'affaires. Mesurez l'écart entre vos objectifs commerciaux et les capacités de vos systèmes actuels. Le support des solutions ponctuelles ou des systèmes personnalisés coûte-t-il trop cher ? Avez-vous la solution intégrée indispensable à votre entreprise ?

La plupart des entreprises qui n'ont pas investi dans la nouvelle génération des solutions de développement et de conception de produits se retrouvent avec des systèmes insuffisants et non intégrés et souffrent de cette situation. Pour occuper une place de leader, votre entreprise doit évoluer et passer des outils autonomes à une suite intégrée. Pour planifier (et justifier) vos efforts, vous devez identifier les insuffisances. Ces lacunes concernent la gestion d'entreprise et doivent se retrouver dans les données correspondantes sur lesquelles va s'appuyer votre nouvelle stratégie commerciale. Vous pouvez alors définir les critères essentiels du nouveau système qui doit remédier à ces manques et être capable d'évoluer dans le futur.

Pour savoir si vous devez changer de système ou améliorer votre système actuel, répondez à ces questions :

- Quand, pour la dernière fois, avez-vous mis à jour votre système de développement de produits ? Était-ce lors de ces 3 à 5 dernières années ?
- Vos ingénieurs/concepteurs utilisent-ils essentiellement le 3D ?
- Si vous êtes une société qui fait de la conception ou de la fabrication à la commande, utilisez-vous des configurateurs de produits automatisés ou des logiciels de conception automatisée ?
- Êtes-vous satisfait de la qualité de vos produits ?
- Êtes-vous satisfait de vos temps de développement de produits et de vos délais de mise sur le marché ?
- Répondez-vous dans les délais à un fort pourcentage d'appels d'offres ?
- Vos coûts de développement et de mise sur le marché sont-ils comparables à ceux de vos concurrents ?

¹ "Service-oriented Architecture (SOA) defined," de Raymond Kurland, octobre 2007, publié sur www.cad-portal.com

- Êtes-vous capable, pendant la phase de conception, d'agir comme il le faudrait en coordination avec des fournisseurs éloignés qui peuvent se trouver à l'autre bout de la planète ?
- Si le besoin s'en fait sentir, pouvez-vous échanger des données de conception avec vos clients et/ou vos fournisseurs ? Lors de ces échanges, êtes-vous en mesure de garantir la sécurité de vos données techniques clés ?
- Est-ce que les nomenclatures du Bureau d'études et celles de la Fabrication sont synchronisées ?
- Pouvez-vous accéder efficacement à des conceptions précédentes et les utiliser en partie dans de nouveaux produits ou projets ?
- Est-ce que les données globales de votre entreprise portant sur les produits peuvent être comparées favorablement à celles d'autres entreprises de votre industrie ?

Si vous avez répondu « Non » à **l'une** de ces questions, le système PLM que vous utilisez n'est pas à la hauteur. Nous vous conseillons de lire attentivement les étapes suivantes afin que vous puissiez ensuite décider si vous devez améliorer le système que vous utilisez ou si vous devez en changer, et quels avantages vous pouvez en attendre.

3. Organisation de l'évaluation

La valeur de l'évaluation dépend directement de celle de la planification et de l'équipe. Vous devez prévoir et comprendre l'approche à adopter pour mener l'évaluation, sélectionner le nouveau système et approuver celui-ci.

- Équipe interservices. Votre système va toucher de nombreux aspects de votre activité. Les nouvelles approches de développement de produits exigent un niveau de participation beaucoup plus large. Votre équipe doit comprendre des membres du bureau d'études, de la gestion de produits et du bureau du programme (le cas échéant). Ajoutez-y également des représentants des services Approvisionnement et Fabrication. Incluez aussi le service des Ventes si vos activités impliquent des produits fabriqués ou configurés à la commande. Assurez-vous que les représentants de chaque service jouissent d'un certain respect. Vous devez demander aux directions des services de vous affecter des personnes dont vous ne pouvez pas vous passer dans le cadre de ce projet, et non des personnes sur le point de quitter l'entreprise ou inscrites dans un programme d'amélioration du rendement. Le respect est un élément essentiel.
- Comité de direction. Vous devez aussi constituer un comité de direction pour encadrer l'équipe. Ce comité doit être composé de responsables respectés de tous, capables de prendre des décisions valables et représentant les principaux services de l'entreprise (comme c'est le cas pour l'équipe).
- Communiquez vos critères aux fournisseurs potentiels et demandez-leur une représentation de vos données et processus tels qu'ils existent aujourd'hui et tels qu'ils pourraient être demain. Les fournisseurs peuvent vous faire des présentations générales car elles peuvent vous apprendre beaucoup de choses. Mais vous devez aussi voir vos données et vos activités dans ce système avant de vous décider.

- Références à consulter. Essayez de trouver des entreprises similaires à la vôtre et qui utilisent le logiciel du fournisseur que vous évaluez. Les fournisseurs indiquent des références mais vous devez également en rechercher vous-même. Les consultants peuvent vous aider à cet égard en faisant jouer leurs réseaux.
- Considérations particulières pour les PME. Vérifiez que les entreprises citées en référence ont une taille similaire à la vôtre et évaluez le coût de leur implémentation en termes d'investissements et de ressources.

4. Détermination des critères stratégiques

L'étape finale dans le processus de sélection d'un système PLM identifie les exigences ou critères clés auxquels le système doit répondre. Ces critères résultent des objectifs principaux définis ainsi que des aspects commerciaux essentiels à améliorer, et ils dépendent des délais fixés dans le plan d'implémentation. Vous pouvez vous attendre à utiliser le système pendant au moins cinq ans ; il est essentiel de choisir le bon système car son impact sur la capacité de votre entreprise à faire face à la concurrence peut être énorme.

Vos exigences à l'égard de ce nouveau système PLM peuvent être réparties en deux catégories : les critères techniques et les critères stratégiques. *Les entreprises ont tendance à fonder leur décision uniquement sur les mérites techniques. Nous conseillons vivement aux dirigeants de l'entreprise concernée de veiller à ce que les aspects commerciaux ne soient pas ignorés.* Nous leur suggérons de prendre en compte les critères énoncés ci-dessous. Vous pouvez y ajouter les vôtres suivant la situation de votre entreprise.

- Les avantages de la solution logicielle globale proposée doivent répondre à mes objectifs commerciaux et ils constitueront une solution rentable à toutes les étapes de l'implémentation. Parmi les avantages potentiels, citons : des produits plus compétitifs, des produits moins chers, des produits de meilleure qualité, des délais de mise sur le marché plus courts, une marge bénéficiaire plus élevée, une réutilisation maximale des conceptions et un taux réduit de mise au rebut.
- Les responsables de l'entreprise doivent être assurés que leur personnel est en mesure d'implémenter la solution dans les délais impartis et que celle-ci produira les résultats escomptés.
- Les responsables doivent pouvoir développer ou entretenir des relations à long terme avec le fournisseur d'applications et leur entreprise bénéficier d'un support local fiable.
- Afin d'améliorer les compétences du personnel de l'entreprise, il doit être possible de faire appel à des utilisateurs locaux expérimentés et à des consultants.
- L'exploitation du système ne doit pas être affectée par des départs ou des remplacements au niveau du personnel.
- Il convient de porter une attention particulière à l'échange des données et à l'interopérabilité des systèmes dans les relations en constante évolution avec les sous-traitants/sources d'approvisionnement/fournisseurs/OEM et éditeurs d'applications.
- À plus ou moins long terme, le système doit pouvoir faire preuve de flexibilité si la stratégie de l'entreprise est modifiée.

- Il ne faut pas perdre de vue que les données et les conceptions générées par le système doivent pouvoir lui survivre et être réutilisées pendant de nombreuses années.
- Les relations avec le fournisseur d'applications étant censées durer plusieurs années, la bonne santé de son entreprise et la prééminence de ses produits sont essentielles. Les responsables de l'entreprise doivent avoir l'assurance que le fournisseur d'applications sélectionné continuera à être l'un des leaders de son industrie.
- Vos concurrents utilisent des systèmes similaires avec efficacité.
- Le fournisseur d'applications spécifiques auquel vous vous adressez doit avoir d'excellentes références dans des entreprises du même domaine que le vôtre.
- Dans le cadre d'une utilisation conventionnelle du logiciel, le fournisseur d'applications/le revendeur doit à tout moment pouvoir proposer un support technique fiable, qu'il s'agisse d'erreurs logicielles, de formation ou d'assistance.

La complexité du système PLM doit correspondre à celle de vos activités

Pour identifier le type de système PLM dont vous avez besoin, vous devez comprendre la nature de vos activités par rapport à la complexité du système PLM. En général, la complexité du système nécessaire à vos activités dépend directement de la complexité de votre entreprise. Vous constaterez que certains systèmes PLM sont plus complets que d'autres en termes de capacités de croissance, d'évolutivité et de prise en charge des activités ou des initiatives. Contrairement aux systèmes PLM d'autrefois, un système plus complet ne signifie pas nécessairement plus coûteux et plus difficile à installer et à entretenir. Cette caractéristique ne doit pas vous décourager. Si vous avez un problème complexe, ne vous attendez pas à atteindre vos objectifs avec une solution limitée. Évaluez un système complet si vos besoins le nécessitent. L'inverse est également vrai. Votre objectif est de trouver un système correspondant à vos besoins. Examinez les points suivants pour estimer le degré de complexité de votre entreprise. Pour chaque élément, les réponses possibles sont présentées en ordre croissant de complexité.

- Sites de fabrication : un site, un petit nombre de sites, beaucoup de sites
- Complexité des produits : produits simples avec peu de sous-assemblages et peu de pièces de fournisseurs ; petit nombre de pièces de fournisseurs ; produits comportant de nombreuses pièces élaborées, plusieurs sous-assemblages et de nombreuses pièces de fournisseurs
- Variété des produits : limitée, moyenne ou grande
- Types de produit : standard, configurés à la commande, conçus à la commande
- Sensibilité des produits : au prix, aux facteurs physiques comme le poids ou la force
- Utilisation des fournisseurs et interactions avec les fournisseurs : utilisation de pièces standard prêtes à l'emploi uniquement, quelques pièces de fournisseurs à conception personnalisée, nombreuses pièces de fournisseurs à conception personnalisée
- Relations avec les clients/fournisseurs : indépendant ou client exigeant la documentation et les conceptions dans des formats spécifiques
- Sites de conception : un site, un petit nombre de sites, beaucoup de sites

- Systèmes CAO existants : un fournisseur, plusieurs fournisseurs
- Nécessité d'importer la CAO d'autres systèmes : limitée, étendue, étendue avec besoin de synchronisation avec les clients ou fournisseurs externes
- Système ERP installé et opérationnel gérant le cycle de production : non, oui, interface automatique souhaitée
- Système MES (système de contrôle et de pilotage de la production) installé : non, oui, interface automatique souhaitée
- Processus de conception jusqu'à la fabrication : conception uniquement, fabrication uniquement, de la conception à la fabrication
- Personnel informatique : petit nombre, aucun ou peu nombreux
- Gestion des données actuelle : uniquement système de fichiers, stockage central en coffre-fort avec accès limité, coffre-fort contrôlé à l'échelle de l'entreprise avec fonctionnalité de collaboration complète
- Documentation demandée par les clients : rarement autre chose que des dessins et des listes de matériaux, données complètes en 3D, instructions d'assemblage interactives
- Cycle de vie du produit : très court (moins de 12 mois), court (entre 12 et 24 mois), moyen (entre 24 et 48 mois), long (plus de 48 mois)
- Structure ou complexité de l'entreprise : entreprise autonome, partie de division d'un groupe, division d'un groupe, groupe à plusieurs divisions

Des consultants indépendants peuvent se révéler particulièrement utiles pour cette évaluation. Ils connaissent l'industrie et peuvent comparer sans parti pris vos systèmes actuels à ceux des entreprises leaders. Vous pouvez également vous renseigner auprès des conseillers d'un fournisseur ou d'un revendeur, ou vous fier à des outils tels que la feuille de route de PTC, une approche bien définie pour sélectionner des produits possibles et leurs configurations système.

5. Détermination des critères fonctionnels

Maintenant que vous avez mis en place une stratégie et déterminé vos besoins en PLM, vous pouvez commencer à réfléchir aux critères. D'où ces critères proviennent-ils ? Des modèles d'appel d'offres sont disponibles et certains fournisseurs peuvent vous en procurer un. Les spécifications suivent généralement une logique ascendante et peuvent être très détaillées. Commencez par votre stratégie commerciale et définissez un ensemble de critères généraux. Pour ces critères généraux, basez-vous sur les objectifs que vous voulez atteindre et assurez-vous que le logiciel est capable de les prendre en charge.

Certains critères de base sont essentiels au fonctionnement du système. La plupart des systèmes y répondent et cela ne vous permet pas de comparer les solutions. Pour commencer, nous vous recommandons de répertorier les initiatives commerciales nécessaires, les critères imposés par votre secteur d'activité, les spécifications réglementaires auxquelles votre système doit se conformer, les spécifications dictées par la taille de votre entreprise et toutes les caractéristiques particulières de votre entreprise.

- Critères par initiative commerciale. Il est important de les comprendre afin de choisir la solution et le fournisseur appropriés. Si la solution n'inclut pas la totalité des fonctions nécessaires, vous devrez probablement développer des systèmes personnalisés pour étendre le système central. Dressez la liste des opérations que le système doit effectuer pour améliorer la rentabilité de vos produits et votre compétitivité. Même si l'implémentation initiale est prévue avec un champ d'action limité, réfléchissez aux fonctions dont vous pourriez avoir besoin ultérieurement. Pensez notamment aux initiatives suivantes : collaboration avec les clients et partenaires, gestion du portefeuille de produits, modularité du produit, réutilisation des conceptions, processus standard de développement de produits, diminution du nombre de prototypes physiques, réduction des rebuts de production et des reprises, ingénierie « au plus juste ».
- Spécifications industrielles. Certaines industries requièrent des fonctionnalités très différentes alors que d'autres doivent simplement approfondir des éléments spécifiques de la solution. Par exemple, l'industrie aéronautique a besoin d'une traçabilité beaucoup plus poussée de la gestion des configurations qu'une industrie moins réglementée. Une entreprise du secteur du vêtement envisage la planification des lignes de produits d'une autre manière que les autres industries. Nous pourrions consacrer un chapitre entier à chaque industrie mais l'essentiel ici est de définir des critères de manière à travailler avec un système performant et adapté à votre secteur d'activité.
- Spécifications réglementaires. Certaines industries et activités sont soumises à des exigences réglementaires particulières. Il peut s'agir par exemple de règles de conservation des documents et d'approches sécuritaires. Adressez-vous à une société de conseil ou à vos pairs afin de bien comprendre ces exigences. Questionnez vos clients afin de voir s'ils ont des exigences réglementaires (ou non réglementaires) particulières vis-à-vis de votre système.
- Considérations particulières pour les PME. Les PME ne souhaitent pas développer un système à partir du modèle d'objet. Recherchez des modèles éprouvés qui couvrent à la fois les workflows courants de votre entreprise ainsi que les données nécessaires à la prise en charge. Contrairement à d'autres applications d'entreprise fournies avec un modèle de données fixe, le PLM offre suffisamment de souplesse pour ajuster ce modèle sans le transformer. Évitez de spécifier un système complètement nouveau. Partez d'un modèle (spécifique à votre industrie si possible) et apportez les modifications nécessaires.
- Considérations particulières pour votre entreprise. Quelles sont vos spécificités ? Ne perdez pas de vue que l'innovation et le développement de produits sont les clés de votre réussite. N'entreprenez rien qui puisse gêner ces activités. Si vous avez une façon particulière d'évaluer les spécifications ou de collaborer avec vos fournisseurs, analysez-la soigneusement pour comprendre son fonctionnement et savoir comment le système peut la prendre en charge.

6. Détermination des critères techniques

Outre les fonctionnalités de votre système, vous devez étudier l'impact de l'architecture du produit et de ses fondements techniques. Si le produit répond à vos besoins fonctionnels mais ne tient pas ses promesses ou ne fonctionne pas efficacement, ou encore engendre des coûts supplémentaires, vous risquez de ne pas tirer les bénéfices de son implémentation.

Nous vous conseillons de passer en revue votre système de création actuel en tenant compte des critères suivants.

- **Architecture du système** : le système doit être évolutif (capacité de croître sans changer de système) afin de répondre aux besoins immédiats et à moyen terme. L'évolutivité implique de connaître vos produits (complexité des produits, approche de conception, nombre de composants) ainsi que vos processus de conception (nombre d'utilisateurs techniques, nombre d'utilisateurs n'ayant pas un rôle technique, niveau de collaboration et d'implication souhaité des partenaires). Le système doit être parfaitement associatif de façon à ce que les modifications apportées à une géométrie soient répercutées dans les fichiers et documents associés. Par dessus tout, le système doit être fiable car vous y stockerez votre propriété intellectuelle. La conception du système doit être moderne, basée sur Internet, fondée sur une solide structure de données sous-jacente et prendre en charge l'architecture SOA.
- **Spécifications relatives au matériel et au réseau** : l'environnement matériel doit permettre une architecture évolutive. La mise à niveau du matériel ne doit entraîner aucune immobilisation, ou du moins aucune immobilisation importante. Vous devez prévoir une architecture multisite insensible aux interruptions qui se produisent dans une région donnée. Chaque site individuel devrait idéalement être capable de fonctionner complètement à bref délai. Cela implique probablement des sauvegardes automatiques hors site, des données redondantes et la duplication des réseaux.
- **Création et manipulation de géométries** : toutes les géométries dont l'utilisateur a besoin doivent pouvoir être créées et modifiées facilement. La géométrie doit également contenir toutes les informations nécessaires aux opérations de fabrication. La productivité, la convivialité et la fiabilité sont de première importance.
- **Création et manipulation d'assemblages** : même les assemblages les plus gros doivent pouvoir être créés et visualisés facilement en bénéficiant de bonnes performances graphiques. Au niveau des assemblages, certaines caractéristiques sont importantes, notamment le placement des pièces, la vérification des interférences, la possibilité de créer des assemblages et des enveloppes de poids léger, de gérer différentes techniques de gestion des options de configuration multiples, de faciliter le travail simultané des équipes sur différentes pièces d'un assemblage, enfin de créer et mettre à jour facilement des nomenclatures.
- **Création et mise à jour des dessins** : les dessins doivent être entièrement associatifs, ils doivent être faciles à créer et à mettre à jour à partir de représentations 3D ; ils doivent être conformes aux normes de dessin et doivent pouvoir être annotés en vue de la production et permettre le marquage.

- Fabrication et conception d'outils : cette fonctionnalité doit permettre la génération de trajectoires d'outils pour le tournage et le fraisage CN, l'analyse des résultats de fabrication à partir du modèle ; la génération la plus automatique possible des trajectoires d'outils ; prendre en charge les gammes d'usinage dans le même format de modèle, assurer la prise en charge dans les deux sens de l'analyse de tolérances. Elle doit également permettre la conception d'outils et, le cas échéant, prendre en charge la conception et l'analyse des moules et des matrices progressives.
- Simulation et analyses : le système doit permettre tous les types d'analyses, des plus simples aux plus complexes comme l'analyse par éléments finis, la génération automatique de maillage via le prétraitement, inclure le postprocessing pour une analyse facile des résultats, et prendre en charge de nombreux types d'analyses directement à partir du modèle.
- Applications étendues ou tierces : le système doit proposer une grande variété d'applications natives ou intégrées de façon à pouvoir étendre ses fonctionnalités et répondre aux besoins des utilisateurs ; les applications présentant un intérêt particulier doivent pouvoir être intégrées de façon totalement transparente au système ; idéalement, le fournisseur du système devrait proposer un support tierce partie. Il doit également pratiquer une philosophie ouverte de façon à ce que les applications tierces puissent être ajoutées facilement au système.
- Interfaçage/Communication : le système doit prendre en charge toutes les normes industrielles qui permettent de convertir des données techniques entre systèmes, la visualisation orientée Web et la synchronisation des modèles (ce qui garantit que vous êtes bien en train de travailler sur le tout dernier modèle). Il doit proposer des outils pour l'ingénierie simultanée orientée Web, intégrer les systèmes principaux (CAO, FAO, IAO, ERP, SCM, CRM, MES, etc.) et communiquer avec ceux-ci.
- Gestion des données techniques : cette application sous forme de module additionnel doit pouvoir s'installer facilement pour améliorer la gestion basée sur les fichiers ; elle doit prendre facilement en charge le stockage des fichiers et le contrôle des modifications, permettre l'utilisation des attributs standard et des attributs définis par l'utilisateur afin de pouvoir retrouver et stocker les données non géométriques ; elle doit mettre à jour les relations entre tous les fichiers CAO/FAO/IAO et permettre le stockage de données non-CAO ou la connexion à ces données.
- Conception collaborative : le système doit prendre en charge l'introduction de nouveaux produits, la gestion des modifications, le développement de concepts, la conception détaillée, la validation de produits, la conception de variantes, le développement collaboratif, l'externalisation de la conception, la gestion de composants, l'illustration technique. Il doit aussi contrôler les processus de gestion technique.
- Représentation graphique/Affichage : tous les modèles doivent pouvoir être visualisés facilement, avec d'excellentes performances. Spécifiez une configuration matérielle raisonnable.
- Interface utilisateur : elle doit être facile à apprendre et à retenir, cohérente dans les différentes fonctions (par rôle d'utilisateur au minimum) et personnalisable ; elle doit proposer une documentation d'aide efficace ainsi que des outils de formation ; elle doit être conviviale.

- Recherche : elle doit se baser sur les index et fournir des résultats rapidement.
- Problèmes relevant du système : bons mécanismes antisinistres, installation et personnalisation faciles, hébergement par l'entreprise ou à l'extérieur, ressources internes nécessaires (administration, sauvegardes, mise à niveau des logiciels), maintenance des logiciels et coût de la maintenance, support technique fourni par le fournisseur.

7. Détermination des critères d'intégration

Votre nouveau système ne va pas fonctionner dans le vide. Vous devez tenir compte des exigences particulières qui dépassent les critères fonctionnels et techniques des composants individuels. Comment le système prend-il en charge les tâches interapplications : dans la solution elle-même, dans votre système ERP ou dans votre système de fabrication ?

- Intégration entre les fonctions d'ingénierie et de développement de produits : les processus de développement de produits actuels impliquent à la fois le Bureau d'études et les services en aval. Le processus de conception est-il adapté à l'environnement de projet global ? Est-ce possible de comprendre à la fois les aspects commerciaux du développement de produits (analyse des coûts, approvisionnement) et les aspects techniques ? Dans la négative, des processus manuels sont nécessaires pour empêcher une vue incohérente du produit ou le risque d'un développement purement technique sans la participation des services en aval.
- Intégration de la suite complète : la solution est-elle intégrée ? Les différents modules ou fonctions du système sont-ils conçus sur une architecture commune ou sont-ils préintégré ? Partagent-ils un modèle de données et/ou une base de données communs ? Dans la négative, des ajustements supplémentaires seront nécessaires pour permettre le développement de produits par des équipes interservices.
- Intégration aux applications d'entreprise : comment les produits reçoivent-ils le bon pour fabrication ? Comment les ordres de modification sont-ils évalués et exécutés ? Si vous utilisez un système ERP, êtes-vous prêt à prendre en charge une intégration manuelle ou à développer votre propre approche si votre fournisseur ne fournit pas cette intégration ?

Ces fonctionnalités concernent à la fois les exigences fonctionnelles et techniques, et doivent être traitées avec une attention particulière dans l'environnement actuel.

8. Évaluation d'un fournisseur partenaire potentiel

Pour choisir votre logiciel, vous ne devez pas seulement considérer le logiciel. Car vous ne sélectionnez pas seulement une solution logicielle mais aussi un partenaire commercial. Avant de sélectionner un système, penchez-vous sur votre entreprise et examinez les points suivants :

- Stratégie du fournisseur. Votre décision ne concerne pas le court terme et ne doit pas se baser uniquement sur le logiciel proposé aujourd'hui mais aussi sur la stratégie et la direction que prendra le partenaire fournisseur potentiel dans le futur. Considérez le point de vue du fournisseur sur votre entreprise.
- Prise en charge de l'industrie. Le fournisseur s'occupe-t-il de votre secteur d'activité ? Par exemple, compte-t-il de nombreux clients qui exercent une activité similaire à la vôtre ? Si oui, les prochaines améliorations bénéficieront probablement à votre entreprise.
- Approche de la relation avec le fournisseur. Comment le fournisseur travaille-t-il avec les clients ? Pouvez-vous faire entendre votre voix au sein de la communauté d'utilisateurs de manière à influencer le produit et l'orientation de l'entreprise ?
- Exigences en matière de support. Par exemple, si votre entreprise travaille à l'échelle internationale, vous devez vérifier que le support est assuré (directement ou par un partenaire) dans les régions appropriées. Ce n'est pas un gros problème lorsque votre entreprise est suffisamment importante pour assurer elle-même le support du logiciel. Mais pour les PME, l'infrastructure de support du fournisseur (et le réseau de partenaires du fournisseur) peut avoir une importance cruciale.
- Critères financiers. Avez-vous besoin d'un financement ? Le fournisseur accepte-t-il de travailler dans les limites de votre budget ? Peut-il vous offrir une approche « service logiciel » si vous le souhaitez ?
- Environnement du fournisseur. Examinez l'entreprise de votre fournisseur potentiel. Passez en revue les partenaires logiciels complémentaires et les partenaires de conseil associés à votre fournisseur potentiel.
- Position sur le marché. Le fournisseur d'applications, de par le chiffre d'affaires ou la croissance de son entreprise, doit se trouver en position de leader ; il doit pouvoir citer des sites de référence ; il doit organiser régulièrement des réunions de groupes d'utilisateurs rassemblant de nombreux participants.

Vous pouvez commencer par filtrer les fournisseurs en fonction de critères de partenariat généraux, sans prendre en considération le logiciel. Vous voulez éviter de vous enthousiasmer pour un système avant de vous apercevoir que le fournisseur ne peut pas répondre aux besoins de votre entreprise.

Le tableau suivant propose une sélection de fournisseurs de logiciels PLM.

Choisir un système PLM pour améliorer les performances
du développement de produits

Sélection de fournisseurs et leurs logiciels PLM

Fournisseur	Principaux produits	URL	Chiffre d'affaires de l'entreprise
PLM collaboratif uniquement			
Aras	Aras Innovator	www.aras.com	Privé
Arena Solutions	Arena PLM On-Demand	www.arenasolutions.com	Privé
Oracle	Agile PLM	www.oracle.com	22 milliards \$, C.A. Agile non communiqué
SAP	SAP PLM	www.sap.com	17 milliards \$
Softech	ProductCenter PLM	www.softtech.com	Privé
Intégration CAO et PLM collaboratif			
Autodesk	Productstream	www.autodesk.com	> 2 milliards \$
Dassault Systemes	Enovia Smarteam, Enovia MatrixOne, Enovia VPLM	www.3ds.com	1 325 milliard €
PTC	Windchill	www.ptc.com	1 milliard \$
Siemens PLM Software	Teamcenter	www.siemens.com/plm	Non communiqué ; estimé à 1,2 milliard \$; Siemens 115 milliards \$
SolidWorks	PDMWorks Enterprise	www.solidworks.com	Filiale de Dassault Systemes ; estimé à 260 millions \$

9. Définition du nouveau système : ce qu'il devrait inclure et combien il devrait coûter

Ce que le nouveau système devrait inclure

Voici une liste succincte des principaux postes à prévoir par rapport à votre nouveau système :

- Logiciel nouveau ou mis à niveau (ou existant si vous avez déjà un système CAO/FAO/IAO qui vous satisfait pleinement) pour la conception, la fabrication, l'analyse, la gestion des données et les applications particulières avancées, en fonction de vos besoins.
- Logiciel de conception collaborative nouveau ou mis à niveau incluant le stockage ; fonctions avancées pour automatiser et suivre le workflow pour des processus tels que les ordres de modification, les versions de produit et d'autres éléments du contrôle de workflow ; génération de rapports de gestion sur l'état d'avancement du produit et du programme.
- Accès Internet externe aux données de conception et aux données techniques avec une sécurité suffisante.
- Formation des utilisateurs et du personnel de support.
- Personnalisation du nouveau logiciel ou programmation spéciale.
- Conversion des données de conception existantes, en cas de nécessité ou d'utilité absolue seulement. Évitez de toutes les convertir. Ne convertissez que celles dont vous avez besoin.
- Nouveau matériel informatique.
- Reconsidérez vos processus et pensez à une probable réorganisation. Vous aurez absolument besoin de reconsidérer vos flux d'informations et de produits pour pouvoir profiter des avantages du système.
- Meilleures communications (un accès à Internet et un réseau à grande vitesse).
- Un ou plusieurs serveurs pour stocker les données techniques collaboratives.
- Révision de vos procédures de modification technique et de validation sur papier.
- Un accès aussi large que possible aux données de conception et aux données techniques. De façon générale, prévoir l'accès pour trois types de personnes : ceux qui créent les données, ceux qui les valident et ceux qui les consultent. Alors que les auteurs des données de type CAO auront besoin d'un logiciel spécialisé, ceux qui sont amenés à les valider et à les consulter devraient pouvoir acquérir des logiciels orientés Web à un coût beaucoup plus bas.
- Service de conseil externe pour l'implémentation et les améliorations courantes.

Ce qu'il devrait coûter

Nous vous recommandons de procéder à la dernière mise à jour de Windows de Microsoft et de vous doter, selon vos possibilités financières, du matériel le plus puissant qui soit. Ne lésinez pas : pour moins de 3 000 USD vous pouvez vous procurer une excellente station de travail.

À moins de circonstances exceptionnelles, la plupart des PME peuvent trouver les fonctionnalités de conception dont elles ont besoin dans les logiciels CAO de milieu de gamme, lesquels coûtent généralement entre 4 000 USD et 8 000 USD par poste, plus environ 25 % du coût d'acquisition pour pouvoir bénéficier de la maintenance logicielle annuelle. Prévoyez d'équiper d'un poste toutes les personnes qui créent ou modifient des données de conception. Des solutions de remplacement à moindre coût sont disponibles mais elles disposent généralement de fonctionnalités limitées. À notre avis, ces coûts sont tellement inférieurs aux coûts du personnel technique que ce critère perd de son importance face aux avantages attendus. Si ce n'est pas le cas dans votre entreprise, il convient de revoir les bénéfices.

Des logiciels d'analyse limités sont disponibles gratuitement pour les analyses les plus élémentaires (linéaire – de contraintes). Pour réaliser des simulations plus détaillées, il se peut que vous souhaitiez utiliser des logiciels d'analyse plus avancés, capables d'opérations plus fouillées, dont le coût démarre à environ 5 000 USD par poste. Généralement, dans ce cas, quelques postes suffisent.

Les logiciels de fabrication permettent généralement de programmer les trajectoires d'outils CN des tours ou des machines de fraisage. Ces logiciels sont disponibles à partir de 5 000 USD pour le fraisage et un peu moins pour le tournage. N'oubliez pas de demander à votre fournisseur si des postprocesseurs spéciaux sont nécessaires et quel est leur coût.

Le logiciel de conception collaborative permet à toutes les personnes autorisées d'accéder aux données techniques. Leur coût est très variable et à moins que vous n'ayez à satisfaire qu'un ou deux utilisateurs et que vous puissiez vous en remettre à un logiciel de gestion de fichiers standard, vous devez prévoir d'acquérir un logiciel PLM comme décrit précédemment. *La capacité à gérer efficacement les données techniques, et en particulier les modifications, constitue le fondement même d'un système récent doté d'une bonne architecture !* Les coûts s'échelonnent entre 500 USD et 2 500 USD par utilisateur actif, auxquels s'ajoute la maintenance annuelle.

Les services de conseil et de formation proposés par le fournisseur ou le revendeur doivent être intégrés aux coûts prévus. Bien entendu, le coût va varier selon le nombre de personnes à former et selon leur niveau de compétence dans l'entreprise. Assurez-vous que vous avez prévu suffisamment de temps et de formation pour assurer la transition. De même, dans chaque domaine fonctionnel, prévoyez une personne qui, de par sa fonction ou ses compétences, sera chargée de conseiller ou d'aider ses collègues. Certains fournisseurs offrent des programmes « à démarrage rapide » de manière à rendre leurs systèmes PLM rapidement opérationnels. Ces offres groupées incluent souvent le logiciel, la formation, la personnalisation et la conversion des données et constituent un excellent moyen de devenir rapidement opérationnel, et d'accélérer ainsi le retour sur investissement et la rentrée des bénéfices. Ne vous étonnez pas de dépenser plus de 100 000 USD pour les services de conseil et de formation lors de la mise en route.

Par ailleurs, vous devez prévoir du « temps perdu » jusqu'à ce que votre personnel soit apte à travailler efficacement avec le nouveau système.

10. Sélection d'un système et d'un fournisseur partenaire

À ce stade, vous devez avoir un avis sur les principales opportunités qui s'offrent à vous une fois que vous aurez amélioré vos processus d'innovation, de développement de produits et d'ingénierie. De même, vous devez avoir défini les objectifs principaux et les aspects commerciaux essentiels qui peuvent être améliorés. Par ailleurs, vous devez avoir une idée précise de la séquence des opérations au niveau de l'implémentation. Le système sélectionné doit être évolutif à tous les stades de l'implémentation, que ce soit sur le plan de la fonctionnalité ou du volume d'utilisation. Il doit pouvoir être étendu mais sa fonctionnalité et son architecture générale doivent être suffisantes dès le début pour prendre en charge l'ensemble des étapes. Choisissez une solution capable de durer quelques années. Les capacités de la solution et la feuille de route du produit doivent s'aligner sur votre stratégie et, idéalement, dépasser vos besoins actuels.

Vous connaissez également les critères fonctionnels et techniques auxquels le système doit se conformer. Il est temps alors de sélectionner un système pour résoudre ces problèmes. Voici les étapes à respecter :

- Confirmez ou affinez les critères stratégiques, fonctionnels, techniques et d'intégration.
- Pour chacun d'eux, identifiez l'avantage qui lui est associé. Si vous n'êtes pas en mesure d'identifier un avantage, c'est que le critère défini n'est pas suffisamment important. Ne le prenez pas en compte. Cela vous évitera d'être submergé par une liste de critères (fonctionnalités) techniques dont l'importance est finalement mineure. Nous vous conseillons de vous limiter à moins de 20 critères principaux pour chacune des quatre catégories.
- Faites une liste des priorités, tous critères confondus, techniques ou stratégiques, en vous appuyant sur les avantages correspondants. Si vous ne parvenez pas à identifier les avantages de façon précise pour chaque critère, établissez votre liste de priorités en répartissant les critères en quatre groupes distincts, à savoir : impératifs, importants, intéressants, secondaires.
- Allouez le budget nécessaire.
- Demandez à quelques revendeurs de logiciels (3 au maximum) de faire une offre détaillée. N'oubliez pas que vous ne sélectionnez pas seulement une solution logicielle mais aussi un partenaire commercial. Comme nous l'avons déjà dit, vous pouvez filtrer les fournisseurs en fonction de critères de partenariat généraux, sans prendre en considération le logiciel. Par exemple, si votre entreprise travaille à l'échelle internationale, vous devez vérifier que le support est assuré (directement ou par un partenaire) dans les régions appropriées. Ce n'est pas un gros problème lorsque votre entreprise est suffisamment importante pour assurer elle-même le support du logiciel. Mais pour les PME, l'infrastructure de support du fournisseur (et le réseau de partenaires du fournisseur) peut avoir une importance cruciale. Vous voulez éviter de vous enthousiasmer pour un système avant de vous apercevoir que le fournisseur ne peut pas répondre aux besoins de votre entreprise.
- Vérifiez que les systèmes proposés répondent aux critères fonctionnels, techniques et d'intégration en effectuant des tests de fonctionnement et de pilotage.

- Vérifiez que le système proposé, après avoir satisfait aux critères fonctionnels, répond aux exigences techniques. Pour cela, utilisez l'une des techniques suivantes : un banc d'essai, une simple analyse sur une feuille de papier ou l'installation dans vos locaux de systèmes de tests ; ces derniers seront effectués par une personne de chez vous, correctement formée, assistée d'un ingénieur support délégué par le fournisseur. Au lieu de cela, vous pouvez envisager d'« emprunter » un système en vous aidant de la formation en ligne proposée par le fournisseur et d'un support local. Cette dernière solution est une bonne façon de tester le support après-vente du fournisseur. Toutefois, n'oubliez pas que les utilisateurs formés à un système particulier ont tendance à devenir des inconditionnels de ce système.
- Évaluez la capacité à satisfaire aux critères.
- Sélectionnez le système qui satisfait au plus grand nombre de critères.

Les critères techniques requis dépendent surtout de votre secteur d'activité et de la place de votre entreprise dans la chaîne de valeur. L'importance que votre société accorde aux critères techniques sera déterminante au moment du choix. Et n'oubliez pas qu'à chaque critère doit correspondre un avantage. Certains départements accorderont une priorité différente au même critère. Vous devez vous y attendre.

11. Implémentation et surveillance de la stratégie

Même le meilleur processus de sélection du monde se révélera inutile si le système n'est pas correctement implémenté. La définition d'un plan d'implémentation stratégique et la bonne affectation du personnel, du budget et des délais constituent des facteurs de réussite essentiels de l'implémentation.

Bien que l'implémentation ne soit pas le sujet de ce document, nous vous offrons quelques pistes de réflexion :

- Constituez une équipe d'implémentation interservices composée de rôles techniques et non techniques.
- Passez en revue les objectifs stratégiques et les avantages du PLM avec les membres de l'équipe.
- Considérez l'implémentation comme un programme. Divisez l'implémentation en 3 ou 4 étapes faciles à gérer, en associant à chacune un avantage défini et mesurable, mais représentant une progression manifeste dans la vision PLM.
- Allouez les ressources et le budget adéquats pour chacune des phases de l'implémentation.
- Nommez un responsable pour chaque phase.
- Préparez un plan de travail raisonnable en prévoyant les risques.
- Offrez aux utilisateurs une formation adéquate sur le concept, le processus métier et le logiciel.
- Surveillez et mesurez les résultats en fonction des objectifs du projet de PLM.
- Soyez attentifs aux écarts et identifiez rapidement la cause.
- Soyez toujours prêts à évaluer votre progression. **N'oubliez pas**, une fois les objectifs fixés et les outils (CAO/FAO et PLM entre autres) sélectionnés et installés, que les données doivent être constamment contrôlées afin de s'assurer que les objectifs stratégiques sont atteints, et dans le cas contraire, de pouvoir éventuellement prendre des mesures correctives.

Pour les PME, l'implémentation peut être bien plus difficile encore. Vous n'affectez pas de ressources à l'amélioration des processus et vous ne disposez pas de « centre d'excellence » pour étudier et expérimenter de nouveaux outils et processus. Vous devez alors prendre une décision importante pour disposer des ressources appropriées. Inspirez vous de l'équipe d'évaluation que vous avez composée avec des ressources indispensables. Ces responsables

Souvenez-vous de cet adage : la chance semble toujours sourire à ceux qui sont bien préparés !

sont respectés de tous et représentent les différents départements de l'entreprise. Au moment de vous engager dans le PLM, vous vous rendez compte que l'avenir de votre entreprise est entre les mains de l'équipe d'implémentation et qu'il est important d'investir dans du personnel compétent.

12. À propos des auteurs

Raymond Kurland

Raymond Kurland est président de TechniCom Group LLC et il en est le principal consultant et éditeur. Fondée en 1989, sa société est spécialisée dans l'analyse des systèmes MCAD et PLM, et participe à l'évaluation et à la comparaison de ces logiciels depuis 1987.

Raymond Kurland est fréquemment en consultation avec les fournisseurs et les utilisateurs. Il est diplômé en ingénierie de la Rutgers University et de la New York University. Au cours de sa carrière, il a travaillé pour Bell Telephone Laboratories, IBM et Dassault Systemes. Raymond Kurland peut être contacté à l'adresse rayk@technicom.com. Pour en savoir plus sur TechniCom Group et découvrir d'autres analyses de logiciels, visitez le site Web www.cad-portal.com.

Jim Brown

Jim Brown est président de Tech-Clarity, Inc. Il possède plus de 20 ans d'expérience dans les logiciels d'application, les services de conseil en gestion et la recherche axée sur les industries manufacturières. Jim Brown est un spécialiste reconnu des solutions logicielles destinées aux industriels et possède une grande expertise dans l'application de solutions PLM (gestion du cycle de vie des produits), SCM (gestion de la chaîne d'approvisionnement), ERP et d'autres solutions de gestion d'entreprise visant à améliorer les performances de l'entreprise. Il a commencé sa carrière dans l'ingénierie des procédés de fabrication et les systèmes logiciels chez General Electric. Il est ensuite entré chez Andersen Consulting (Accenture), puis a travaillé pour des sociétés informatiques spécialisées dans les solutions de PLM et de fabrication. Jim Brown peut être contacté à l'adresse jim.brown@tech-clarity.com.

Annexe A : Test et évaluation des systèmes en fonction des critères

Nous vous proposons d'utiliser une méthode objective d'évaluation par scores qui vous permettra de savoir dans quelle mesure chaque système proposé est susceptible de répondre aux exigences de votre entreprise ; de cette façon, vous serez à même, en toute objectivité, de faire votre choix entre plusieurs systèmes concurrents. Notre expérience prouve que notre méthode permet d'éliminer de nombreuses appréciations subjectives souvent mises en avant, ce qui évite de mauvaises surprises au cours du processus d'implémentation.

