Repère notionnel portant sur la gestion du cycle de vie du produit

Description du thème

|  |  |
| --- | --- |
| Propriétés | Description |
| **Intitulé long** | Repère notionnel portant sur la gestion du cycle de vie du produit ou *Product Lifecycle Management* |
| **Formation(s) concernée(s)** | Classes de Terminale Sciences et technologies du management et de la gestion (STMG) |
| **Matière(s)** | Management, Sciences des Gestion et numérique |
| **Présentation** | Cette fiche a pour but objectif que tout professeur, quelle que soit son option et son expérience, puisse prendre en charge l’enseignement commun. |
| **Savoirs** | **Enseignement commun**  **Thème** 1 : Les organisations et l’activité de production de biens et de services  **Question de gestion** 1.3. Quels choix d’organisation de la production pour concilier flexibilité, qualité et maitrise des coûts ?  **Indications complémentaires** : Les questions liées au développement durable dans les process de production – celle du recyclage des déchets générés lors du cycle approvisionnement-production-distribution et celle de la gestion de la fin de vie des produits – constituent une problématique actuelle dans la détermination des coûts qui peut être abordée à partir d’exemples et constituer une entrée pertinente pour les projets des élèves (PLM). |
| **Capacités** | Déterminer la pertinence d’un contrôle des coûts |
| **Transversalité** | **Enseignement spécifique Mercatique**  **Thème 1**: La personnalisation de l’offre est-elle incontournable  **Question 1.1.** La personnalisation de l’offre est-elle incontournable ?  => Segmentation : *Les consommateurs représente un nouveau segment de clients auquel il est nécessaire d’apporter une réponse spécifique*.  => Qualité : *Elle est perçue de manière différente en fonction des aspirations des consommateurs (notamment les éco-consommateurs)*  **Enseignement spécifique SIG**  **2.2. En quoi un projet de système d’information est-il une réponse au besoin d’évolution de l’organisation ?**  => Projet de système d’informations et nouveaux styles de conduite de projet, synchronisation et coopération.  Pour répondre aux besoins de l’organisation ou de son environnement, les systèmes d’information évoluent dans le cadre de projets exigeant évaluation et pilotage des ressources mises en œuvre.  Un projet de système d’information consomme des ressources. Il s’agit d’apprécier périodiquement cette consommation (temps, budgets, ressources) par rapport à une planification initiale.  La conduite d’un projet exige la coordination de ses acteurs et la planification de ses tâches |
| **Prérequis** | **SdGN** (classe de première) :  **Thème 3** : Création de valeur et performance  Question : La création de valeur conduit-elle toujours à une performance globale ? => Performance environnementale  Question : Peut-on mesurer la contribution de chaque acteur à la création de valeur ? = > Charges  Management (classe de première) :  **Thème 1** : A la rencontre du management  **Question 1.4**. Comment le management permet-il de répondre aux changements de l’environnement ? => RSE, mutation écologiques |
| **Mots-clés** | Courbe de vie du produit, PLM (gestion du cycle de vie des produits), PDM (gestion des données produits), ERP (progiciel de gestion intégrée), CAO/FAO/IAO |
| **Auteur(es)** | Laëtitia Dubourdieu |
| **Version** | v 1.0 |
| **Date de publication** | Septembre 2020 |

La gestion du cycle de vie du produit ou *Product Lifecycle Management*

L’acronyme PLM (Product Lifecycle Management ou gestion du cycle de vie des Produits) existe depuis près de 15 ans.

Toute entreprise industrielle, qu’elle soit une PME ou un grand groupe, souhaite piloter les différentes étapes de sa chaîne de valeur, de la conception à la production. C’est la promesse qu’offre le PLM : un contrôle efficace des procédures, qui conditionne la réussite de nouveaux projets et la pérennité des activités.

Ce sont les secteurs de l’électronique, des Telecom, de l’High-Tech, de l’automobile, du transport qui ont atteint un niveau de maturité le plus élevé.

La gestion du cycle de vie d’un produit est une réflexion déterminante à la fois dans une perspective de gestion des coûts (l’organisation doit savoir gérer ses ressources) et dans une perspective de gestion commerciale (répondre aux nouvelles aspirations des consommateurs : les éco-consommateurs).

#### Contexte

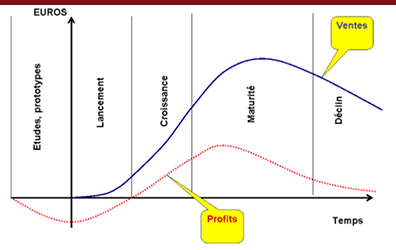
La dynamique de l’innovation technologique associée au raccourcissement général de la durée de vie d’un produit obligent aujourd’hui les entreprises à tenir compte de l’étape à laquelle se situe le produit sur sa courbe de vie, afin de déterminer les décisions stratégiques les plus pertinentes, tout en réduisant les délais de réaction.

##### La courbe de vie d’un produit

La courbe de vie d’un produit peut être comparée à la vie d’un être vivant. Le produit est conçu, puis il naît en faisant son entrée sur le marché, il vieillit puis il finit par mourir et donc disparaître du marché. Tout comme les êtres vivants, certains produits ont des espérances de vie, une présence sur le marché, plus longue que d’autres.

Alors que certains produits profitent d’une étape de maturité longue (voire même rester mature indéfiniment), d’autres connaissent une évolution chaotique et imprédictible.

##### Les enjeux pour l’entreprise

Les différentes phases de vie du produit ont un impact sur la performance financière de l’entreprise. Comme l’illustre, le schéma ci-dessous, on peut établir une corrélation entre les phases de vie du produit, le chiffre d’affaires généré, les coûts supportés et la rentabilité.

A la lecture de ce graphique, on comprend aisément, l’intérêt de suivre la courbe de vie d’un produit.

*Image issue du site www.leblogdudirigeant.com*

L’entreprise doit anticiper la fin de vie du produit (phase de déclin) et profiter de la phase de maturité (phase durant laquelle les profits sont les plus élevés) pour lancer un nouveau produit (la phase de lancement est une période où l’entreprise est déficitaire).

Une entreprise doit donc faire coexister des produits qui sont à différentes étapes de leur cycle de vie.

Pour cartographier son portefeuille d’offres commerciales, l’entreprise doit utiliser un outil tel que la matrice BCG (pour en savoir plus : <https://www.manager-go.com/strategie-entreprise/matrice-bcg.htm>).

#### La gestion du cycle de vie du produit

La finalisation d’un produit nécessite de nombreuses itérations entre les bureaux d’études, les méthodes, les sous-traitants, le marketing et implique de nombreux échanges.

Pendant la durée de vie d’un produit, il faut que l’entreprise collabore sur de nombreux sujets pour éviter les ennuis, surtout à l’heure où le principe de précaution est de mise et qu’il n’y a pas de temps à perdre.

*Prenons quelques exemples simples :*

* *quand un industriel met sur le marché, on conçoit aisément que dès lors qu’il change la composition d’un produit, il change l’étiquette ;*
* *quand un industriel souhaite utiliser une nouvelle matière pour la confection de son produit, il faut qu’il collabore avec un fournisseur ;*
* *lorsqu’un industriel introduit un nouveau système électronique dans un produit, il est essentiel que les consignes de sécurité soient précisées ;*
* *si une pièce présente un défaut, il faut modifier le produit et donc connaître tous les produits impactés par la modification qui va être nécessaire.*

Si ces exemples sont simples, la complexité vient de la multiplication des outils. En effet, le problème dans les entreprises est que, souvent, chacun a des outils informatiques propres où il enregistre ses données qui correspondent à sa vue du produit : La R&D détient les données nécessaires à la conception et à la formulation, le marketing à la validation des coûts, les designers au marquage du packaging…

On voit bien donc là l’intérêt de mettre ces données en commun sur un système central, partagé par tous, avec différents onglets bien liés entre eux.

Le PLM apparaît alors comme la solution, un référentiel commun qui assure que tout le monde partage la même information, mais chacun avec sa « vue » correspondant à ses besoins.

A cet impératif initial de « simplifier la complexité », le PLM est devenu, grâce à sa démocratisation, un outil clé pour optimiser l’innovation. Il est un outil efficace pour répondre aux exigences du temps nécessaire pour développer une offre (« Time to Market ») et ainsi raccourcir le cycle de mise sur le marché.

La démarche PLM s’inscrit dans la stratégie d’une entreprise pour optimiser la gestion de toutes les informations relatives à la création d’un produit, et ce, tout au long de son cycle de vie, depuis son cahier des charges, jusqu’à son retrait du marché.

#### Les étapes de gestion du cycle de vie du produit

##### La phase de lancement

C’est la phase initiale d’un projet durant laquelle le produit à réaliser est identifié et les exigences sont définies.

Cette phase est constituée de plusieurs étapes :

* **La définition des exigences** : validation de la compréhension de toutes les parties prenantes des exigences.
* **L’étude de faisabilité**: vérification que le concept est réalisable pour un coût acceptable tout en ayant un impact minimal pour l’environnement.
* **Le**[**dossier de conception**](https://www.lascom.fr/technologies/gestion-information-produit-pim/) : Description des exigences et les contraintes de la conception d’un produit aux personnes chargées de la conception.

##### La phase de Conception

C’est la phase durant laquelle des exigences sont transformées en caractéristiques spécifiques avant sa mise en œuvre.

Cette phase est constituée de plusieurs étapes :

* **L’étude de conception** : développement des options et des solutions dans ses grandes lignes.
* **La conception :** propositions de solutions de plus en détaillées (solutions générales -> approfondissement de la meilleure solution choisie avec l’estimation de son coût et son délai de réalisation -> spécifications techniques acceptables -> vérification et validation)**.**
* **La documentation**: réalisation des dessins, modèles, dossiers, etc. nécessaires pour la mise en œuvre de la conception et pour l’exploitation du produit pendant toute la durée de son cycle de vie.

##### Phase de mise en œuvre

C’est la phase de conversion d’une conception en un produit élaboré, y compris la mise au point du procédé de fabrication, des essais et de la préparation pour la production.

Cette phase est constituée de plusieurs étapes clés :

* **La fabrication des outils ou des équipements**: depuis l’achat des composants d’équipements jusqu’à l’expédition finale vers le site de production.
* **La mise en service des installations**: construction du bâtiment, de l’infrastructure et des utilités nécessaires pour la production.
* **La mise en service du procédé de fabrication**: installation des lignes de production et d’assemblage.
* **Les essais et validations**: vérification des performances du procédé et du produit et formation du personnel d’exploitation technique et de maintenance.
* **Le démarrage de la production**qui consiste à confectionner ou à fabriquer le produit à partir de composants ou de matières premières, ou le procédé permettant de le faire.

##### Phase d’exploitation

C’est la phase où produit est utilisé, maintenu et/ou entretenu, amélioré et réparé.

Cette phase se compose de plusieurs étapes :

* **L’étape de soutien technique** : activités réalisées en parallèle pendant la période d’exploitation (exemples : activités de maintenance, amélioration continue, réajustement du procédé, activité associée à l’extension de la durée de vie).
* **L’étape d’évolution du produit** : propositions de nouvelles versions du produit avec des améliorations, de nouvelles fonctionnalités et parfois une nouvelle version d’un produit standard destiné à un autre usage.
* **L’étape d’entretien et de réparations** : actions destinées à maintenir ou à rétablir un article dans un état lui permettant de remplir sa fonction requise.

##### Phase d’utilisation finale

La phase d’utilisation finale marque la **fin de vie des produits**.

Cette phase est composée de plusieurs étapes :

* Le **processus de déclassement** : retrait du produit et préparation pour un entreposage ou une vie inactive.
* Le **processus de démontage** : désaffection du produit réduit à l’état de groupe d’éléments constitutifs ou de sous-ensembles en vue de son élimination ou de sa réutilisation.
* Le **processus d’élimination** : le produit démonté est déplacé vers un endroit en vue d’un entreposage de longue durée, acceptable au point de vue environnemental, ou d’une mise à disposition pour le recyclage.
* L’**étape de recyclage**: réutilisation de matériaux, produits, équipements, obtenus suite à un processus de démontage.
* Le **processus de remise en état / révision** : remettre un produit dans un état dans lequel il est utilisable, éventuellement avec des capacités améliorées, au lieu d’être éliminé.
* L’**étape de réutilisation**qui permet d’utiliser plus d’une fois un produit plutôt que de le retirer du service sans remise en état.

#### Les outils du PLM

Pour être opérationnelle, la démarche PLM s’appuie sur des outils informatiques, en l’occurrence les logiciels de CAO (Conception Assistée par Ordinateur), de simulation numérique, et de gestion de données nommé PDM (Product Data Management) à l’échelle d’un département ou PLM (Product Lifecycle Management) à l’échelle de l’entreprise étendue.

On observe plusieurs étapes de maturité des entreprises vis-à-vis de l’adoption du PLM.

##### Conception-Ingénierie-Fabrication Assistées par Ordinateur

Les premiers concepts, pour définir l'esthétique et les fonctionnalités de base du produit utilisent des logiciels de CAO.

Le prototypage utilise également les logiciels de CAO, à la différence près que son utilisation se fait plus par les ingénieurs qui incorporent également différents logiciels (IAO - Ingénierie assistée par ordinateur) pour effectuer des tests plus approfondis sur le produit (simulations, optimisations, etc.), proposant finalement les composants individuels du produit.

Une fois la méthode de production définie, il est nécessaire de créer les instructions nécessaires pour la production ainsi que les outils adaptés ; pour se faire, un logiciel de type FAO (Fabrication assistée par ordinateur) est utilisé.

##### La gestion des données produits

Le PDM (Product Data Management ou gestion des données produit) est centré sur les données produits alors que le PLM (Product Life Cycle Management ou gestion du cycle de vie produit) se veut centré sur le cycle de vie.

Même si les ingénieurs en sont les principaux utilisateurs, les outils PDM sont également employés par les responsables de l’exploitation, les commerciaux, les membres du service marketing et d’autres qui travaillent avec un produit tout au long de son cycle de vie.

Le PDM est alors un composant essentiel de la [gestion du cycle de vie des produits (PLM)](https://www.lemagit.fr/definition/PLM).

##### Le PGI

Le PGI (Progiciel de Gestion Intégré ou *ERP - Enterprise Ressource Planning*) est un outil central dans le Système d’Information des entreprises.

Le PGI permet de gérer l’ensemble des processus opérationnels d’une entreprise en intégrant plusieurs fonctions de gestion : solution de gestion des commandes, solution de gestion des stocks, solution de gestion de la paie et de la comptabilité, solution de gestion e-commerce, solution de gestion de commerce BtoB ouBtoC ... dans un système.

Autrement dit, le PGI représente la « colonne vertébrale » d’une entreprise.

Pour être qualifiée de « Progiciel de Gestion Intégré », une solution logicielle PGI doit couvrir au moins deux principes fondamentaux :

* Construire des applications informatiques sous forme de modules indépendants mais parfaitement compatibles sur une base de données unique et commune.
* L’usage d’un moteur de Workflow permet de définir l’ensemble des tâches d’un processus et de gérer leur réalisation dans tous les modules du système qui en ont besoin.

Pour le PGI, un produit est une nomenclature à plat et un produit à gérer en stock. Dans la réalité, le produit est le cœur du savoir-faire de l’entreprise et il mérite un traitement particulier.

Même si le PGI a été un temps une solution, dans un monde qui change à vive allure, il faut s’adapter.

Le PLM apparaît alors comme la nouvelle solution.

#### Les enjeux du PLM

##### Les avantages de l’approche PLM peuvent être analysés selon 3 axes :

##### Qualité

Vos clients attendent des produits adaptés à leurs besoins, rapides et faciles à configurer.

L’approche PLM permet de réduire les coûts de non-conformité et de garantie, et de minimiser le risque d’erreur lié aux multiples saisies de données.

##### Délais

Le PLM pourrait réduire le délai de mise sur le marché jusqu'à 30 %. L'accès à tous les départements concernés par un modèle de données standardisé permet de mettre en parallèle les processus. Le processus de développement des produits s'en trouve raccourci, ce qui se traduit par des délais de mise sur le marché plus courts. Cela signifie toutefois que le personnel doit avoir une bonne compréhension et une bonne maîtrise des interfaces et des processus complexes.

##### Coûts

Le PLM permettrait de réaliser jusqu'à 80 % de réduction de coûts.

Faire le meilleur usage possible des composants standards et produits lors de la création de variantes peut réduire les coûts de développement. Cela exige un modèle de données standardisé avec une qualité de données optimale, qui ne peut être atteint que par l'adoption des utilisateurs.

## Le PLM contribue donc à la compétitivité d’une entreprise

Repères bibliographiques et sitographies

<https://www.youtube.com/watch?v=x5JDNz5IXQ8>

<https://www.centricsoftware.com/fr/plm-for-fashion-blogs-fr/supporting-sustainable-fashion-plm-can-make-difference/>

<https://www.academieplm.com/le-plm-prduct-lifecycle-management/>

<https://www.leslivresblancs.fr/dossier/plm-la-gestion-du-cycle-de-vie-du-produit>

<https://www.blogplm.com/>