

Thomas & Betts

Le Développement de Produits chez Thomas & Betts Canada

Mike Di Lillo
Chef de Service Ingénierie



- Chef de file mondial en design et fabrication de connecteurs et composants pour les marchés électriques et de communication
- Siège social à Memphis, Tennessee
- 9,200 employés à travers le monde
- Division canadienne établie en 1928
- Siège social canadien situé à St-Jean-sur-Richelieu (secteur Iberville), Québec

Conçus et fabriqués au Canada

Thomas & Betts



Boites à réceptacles
IBERVILLE
(acier)



Boites à réceptacles
NuTek (plastique)



Réceptacles de compteurs
MICROELECTRIC



Connecteurs à Fil MARR
(marrettes)

Conçus et fabriqués au Canada

Thomas & Betts



Éclairage
D'urgence
LUMACELL
EMERGI-LITE



Chemin de Câbles
PILGRIM
CANSTRUT
ELECTROTRAY



Profilé
Métallique de
Structure
SUPERSTRUT



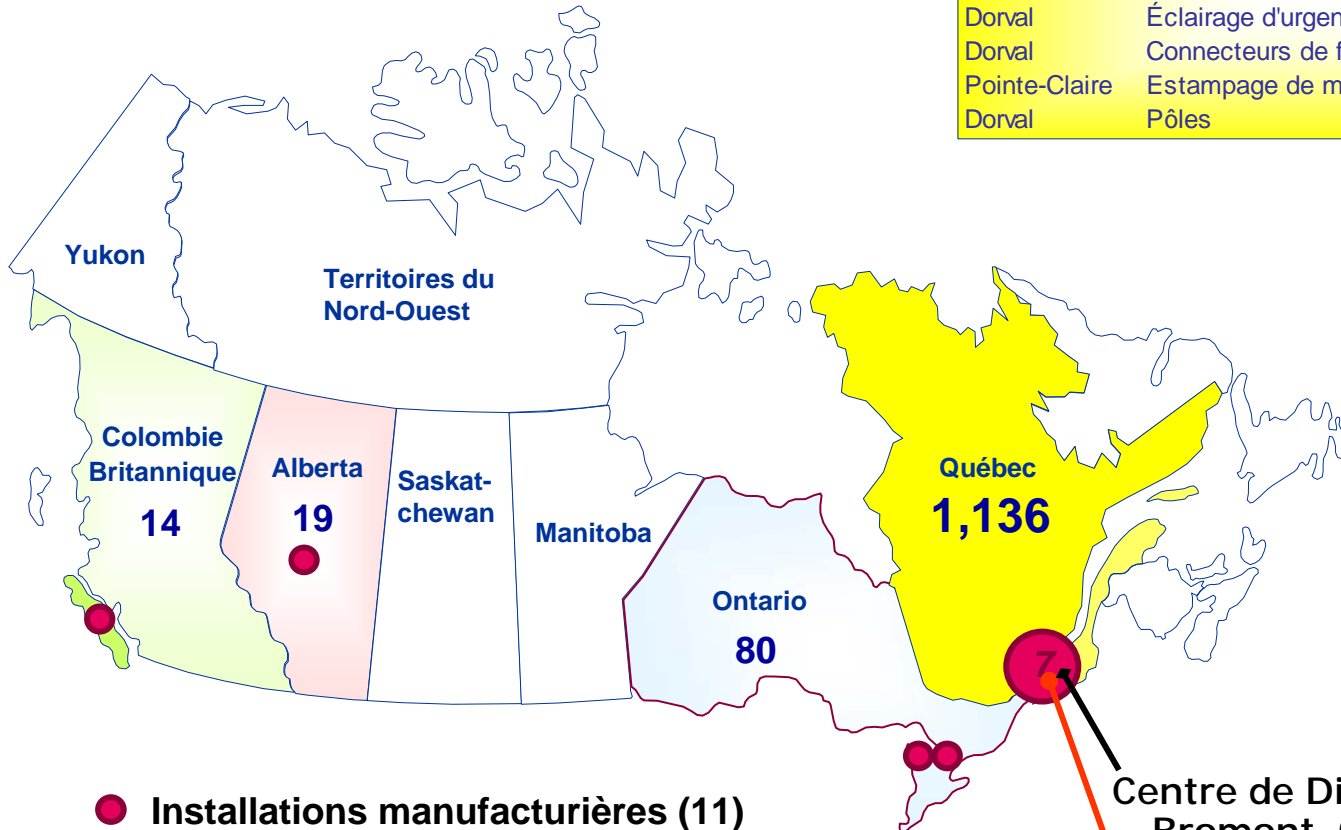
Raccords
STARTECK

Usines - Canada

Thomas&Betts

Employés: 1,571

<u>Installation</u>	<u>Produit</u>
Iberville	Chemins de câbles, socles de compteurs
Saint-Jean	Boîtes, couvercles, raccords
St-Rémi	Fonderie
Dorval	Éclairage d'urgence
Dorval	Connecteurs de fils
Pointe-Claire	Estampage de métal
Dorval	Pôles



● Installations manufacturières (11)

Centre de Distribution
Bromont, QC (97)

Siège social
St-Jean-sur-Richelieu
(secteur Iberville), QC (225)

Défis de Thomas & Betts Canada *Thomas & Betts*

■ Nouvelles réalités

- Forte appréciation du dollar Canadien
- Concurrence Asiatique
- Gamme de produits vieillissante

■ Forte pression de la concurrence

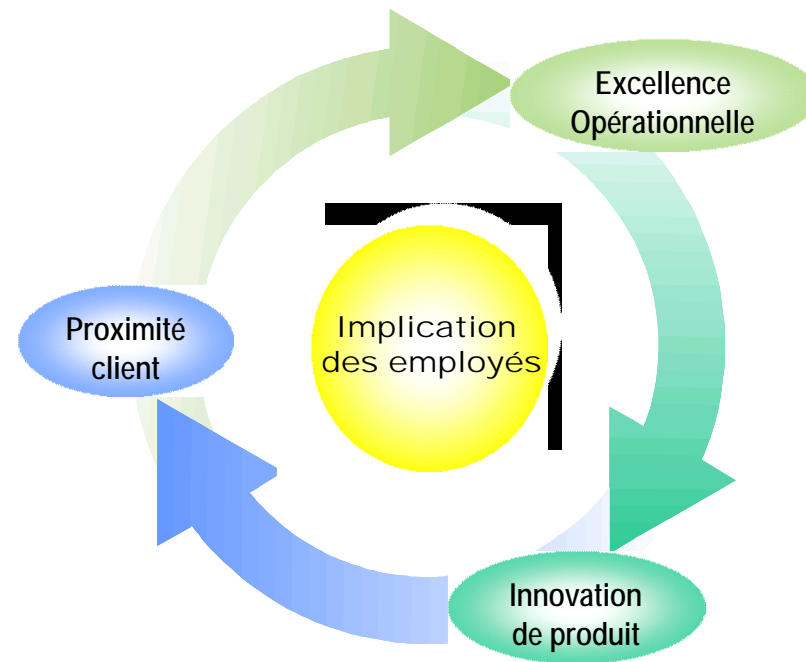
- De plus en plus de copies
- Prix à la baisse

■ Comment résister ?



Il faut se différencier...

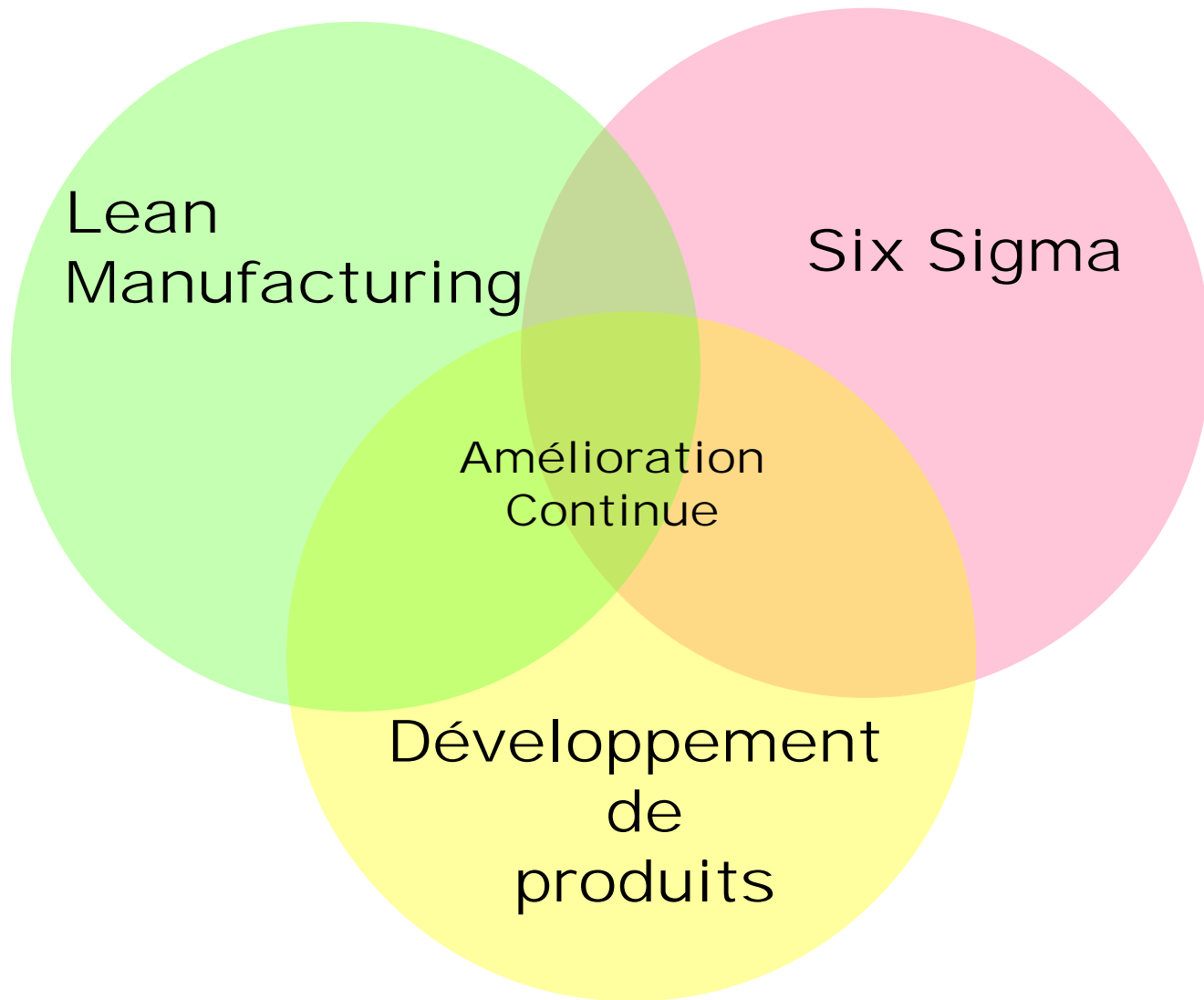
- Être à l'écoute de nos clients
- Développer des produits ciblés
 - Fonctions, esthétique
 - Gamme étendue
 - Encourager les spéciaux
- Livraison ultra-rapide



...choisir nos batailles

Excellence Opérationnelle L'intégration

Thomas&Betts



Stratégies d'Amélioration Objectif d'Entreprise

Thomas&Betts

“L’innovation de produits est l’une des valeurs les plus importantes chez Thomas & Betts Canada.

Nous croyons que notre succès futur est directement relié à notre compétence à développer de nouveaux produits stratégiques permettant ainsi de répondre aux besoins de nos clients.”

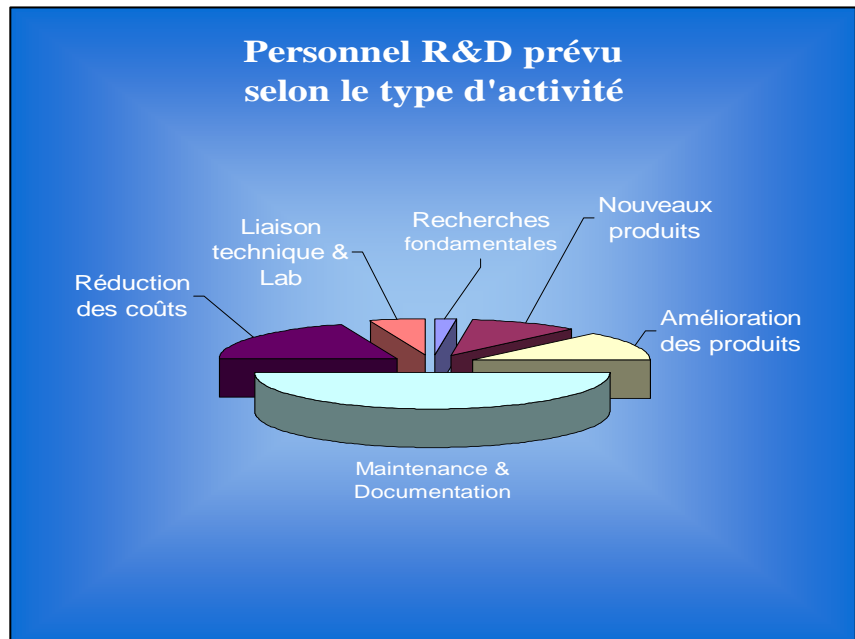
Comité de Direction, 2003

Analyse de la situation 2000 - 2002

- Nombre de brevets en déclin
- Proportion des ventes provenant de nouveaux produits relativement faible
- Principalement en mode de réaction au marché (aucune idée innovatrice)
- Processus de développement de produits très long (18-24 mois)

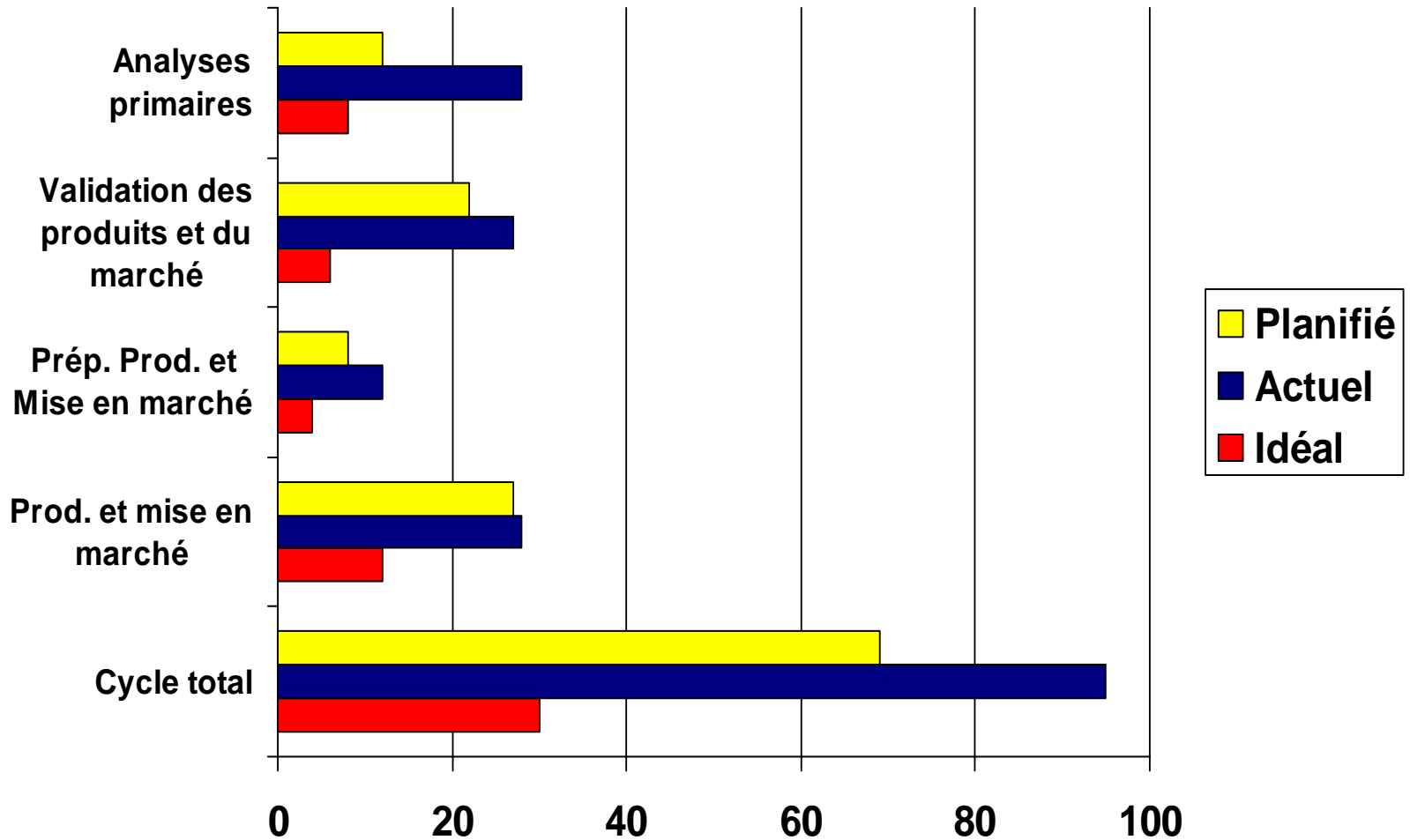
- Les efforts du R&D sont détournés vers la documentation et la rationalisation de produits

- Les rôles entre R&D et le support manufacturier ne sont pas clairement définis



Situation Passée

Délais par phase



Processus d'amélioration de produits

Buts / Mesures principales

Buts à atteindre

- Augmentation des ventes des nouveaux produits (3x plus)
- Diminution du temps de cycle de 18-24 mois à 6-8 mois (3x moins)
- Breveter 3x plus d'idées / produits
- Générer 10x plus d'idées (50 par division, 5 en cours de développement)

Stratégie d'Innovation de produits

Mission, vision, stratégies de l'entreprise

Analyse:

- marché
- compétition
- industrie

Stratégie de produit :

- Besoins d'affaires par famille de produit
- Portfolio de ressources
- Choix des critères de sélection des projets

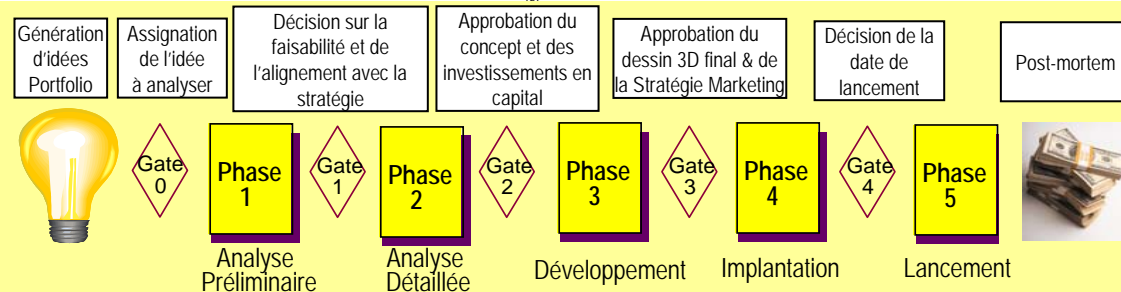
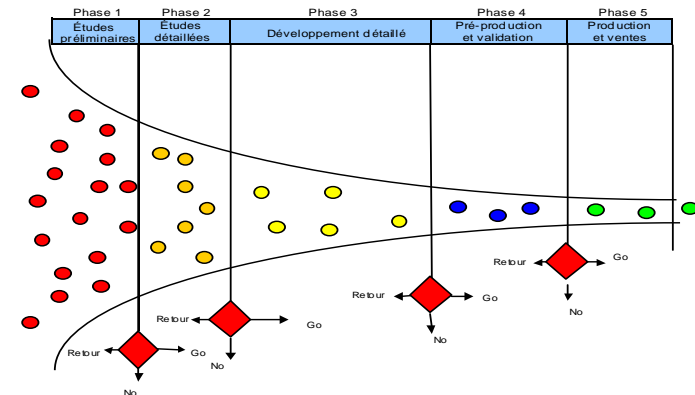
Portfolio de gestion de produits

- Rang des projets
- Portfolio de projets par famille et type
- Comité de produit
- Génération d'idées

Processus de développement de produit:

- Synchronisation des équipes par le Stage Gate
- Outils de conception

	New prod	Product improvement	Cost reduction & rationalisation	Product research
Product Exit	45.0%	5.0%	5.0%	18.0%
Battery	44.0%	16.0%	10.0%	16.0%
Remote	50.0%			50.0%
Inverters				100.0%
Retrofit		25.0%		75.0%
Raw mtl			100.0%	



Gestion du Portfolio

Un regroupement d'idées, d'opportunités et de projets recueillis de différentes sources et qui sont ensuite comparés les uns aux autres

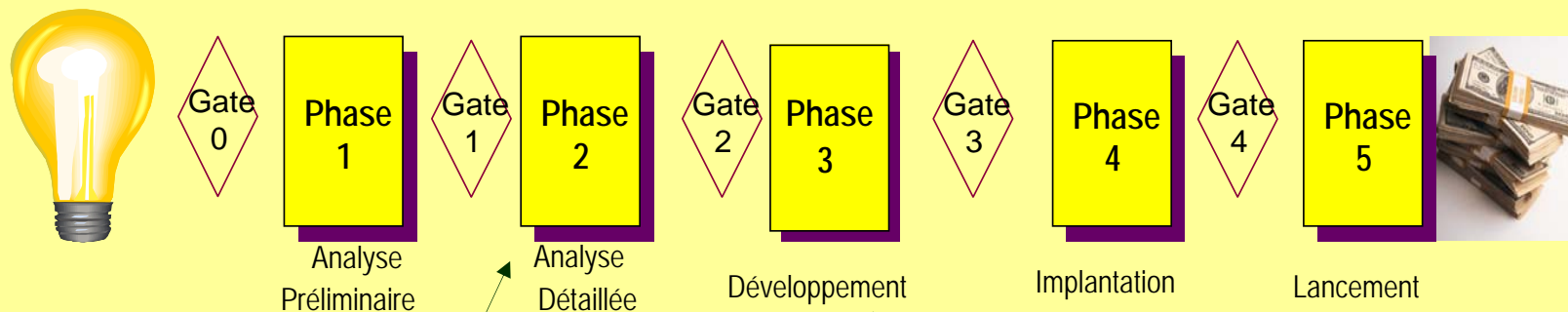
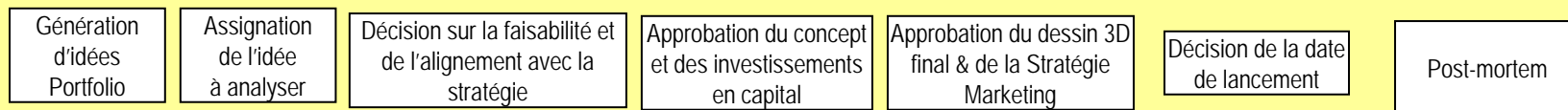
Comité portfolio

- Chef de service, Produits / Marché (PMM)
- Ingénieur en chef, Produits
- Ingénieur manufacturier

Rôle:

- Valider et classer les idées en fonction de nos critères
- Présenter les idées / projets au comité de produits
- Présenter une mise à jour de tous les projets

Processus Stagegate



Analyse de la valeur et établissement des spécifications fonctionnelles (cahier de charges)

Validation du cahier de charges

Équipe Multifonctionnelle

Thomas&Betts

Une équipe multifonctionnelle augmente l'efficacité du travail et permet le partage des connaissances.

En générale:

L'Équipe :

Ingénieur de Produit

Concepteur de produit

Ingénieur manufacturier

Assurance Qualité

Acheteur

marketing

En support: Liaison technique

Phase 1: Analyse Préliminaire

Courte phase de 2-3 semaines où un concept, un scenario de fabrication et une faisabilité financière de projet préliminaire sont élaborés.

Courte recherche des besoins du marché

Conception et scenario de fabrication qui répond au besoin du marché

Gate 1

Fonctions de produits requises?

Quel prix de vente?

Quelle quantité de ventes?

Quelles options de conception répondraient au besoin?

Comment fabriquerait-on?

Quel effort, échéancier, ressources sont nécessaires pour la réussite du projet?

Phase 2- Analyse Détaillée

La faisabilité du projet est analysée en détail

Recherche marché/ produit
Analyse Fonctionnelle

« benchmarking »
Visites d'installations
Vidéo etc.

Spécifications Fonctionnelles
(cahier de charges)

Idéation

Divergence d'idées

Évaluation des idées et sélection
de concept
Scénario de fabrication

DFMEA

Analyse des risques des
fonctions sur le concept
choisi et établissement
d'un plan de validation de
ces fonctions

Demande d'autorisation de Dépense

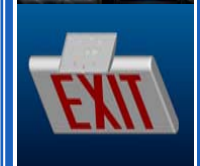
Phase 2- Analyse Détaillée

Analyse Fonctionnelle:

Avec l'équipe multifonctionnelle;

Identification de tous les fonctions;

- intuitive
- analyse des composantes
- analyse de l'environnement



Spécifications Fonctionnelles

Exemple:

No.	Fonctions principales	No.	Fonctions secondaires	Critère	Niveau	Flex.
1.0	permettre l'installation du matériel électrique	1.1	s'attacher à la forme	position hauteur orientation verticale outil standard force de pose vitesse de pose	flush avec la forme norme un sens oui ouvrier typique 30 sec	F0 F1 F3 F1 F1 F2
		1.2	fixer le raccord de conduit	dimensions des raccords	3/4	F0
				nombre de raccords	4 K.O.: 2 sur cotés + 2 sur bouts (ends). Les 2 K.O.'s sur les cotés on va les mettre sur le dessin du produit et sur le die, mais pas sur la pièce physique.	F0
				orientation des raccords	Offset sur les cotés	F0
		1.2.1	faciliter l'ouverture des débouchures (knock-out)	effort	Min.: 10 lb Max.: ouvrier typique	F0
		1.3	faciliter l'introduction des fils	position des accès	en haut et en bas sur les cotés	F2
		1.4	recevoir les appareils	dimensions volume intérieur nombre d'appareils (gang) types d'appareils	norme Min. 12.5 po. cube 1 gang standards, pas de HV	F0
		1.4.1	faciliter l'identification de la position des trous de montage	temps de trouver	visuel	F2
		1.4.2	protéger les trous de montage des appareils	bouché par le ciment facilité de nettoyage fonctionnalité des filets	non grande intacte	F3 F3 F2
		1.5	permettre la mise à la terre	position de la vis	au fond	F1
		1.6	entreposer les fils	dimensions intérieures	norme	F0
		1.7	accomoder les extensions	épaisseurs à accomoder	gyprock 1/2" d'épais	F0

Spécifications Fonctionnelles

Différentes recherches sont faites pour élaborer les critères, niveaux et flexibilités de nos spécifications fonctionnelles.

- Recherche sur les sites d'installations
- Calculs théoriques
- Recherche dans les normes certification, spécificateurs, environnementales etc.



Idéation

On conçoit pour répondre aux spécifications fonctionnelles;

Exemple:

Fonction: doit s'attacher à la forme

Comment pourrait-on s'attacher à la forme?

- Clous, vis
- Colle
- Support avec dents
- Etc.

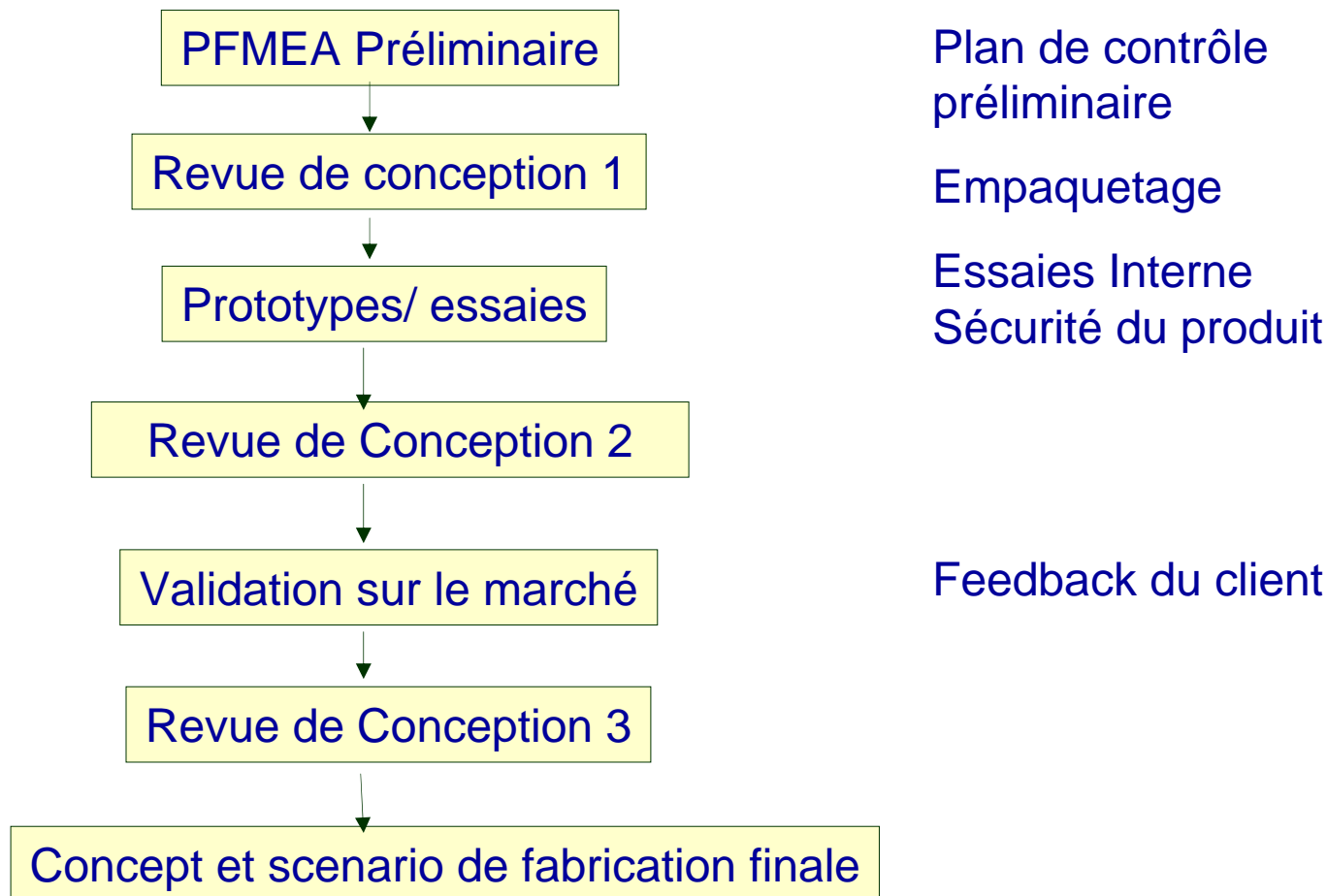
Évaluation et Sélection

On évalue les différentes idées et on converge vers le concept qui répond le mieux à l'objectif du projet



Phase 3- Développement

Le produit, le scenario de fabrication, et le scenario de mise en marché sont concrétisés.



Phase 3- Développement

Les essais, le PFMEA, et la validation sur le marché sont utilisés pour s'assurer que notre concept répond aux spécifications fonctionnelles.



Utilisation du produit
Reproduction à l'interne

Phase 3- Développement

Validation du produit sur application réelle



Phase 4- Mise en Œuvre

Thomas&Betts

Préparer et valider le processus de fabrication du produit

Commander outillage, équipement

Commander et valider composantes, acheter

Essaie-pilote

Certification CSA/ UL

Phase-in phase-out

Matériaux marketing

Plan de contrôle final

Rapport de pré-production

Phase 5= Lancement du produit

Thomas&Betts

Assurer une coordination entre la première production et le lancement sur le marché

Première inspection

Relâche des matériaux marketing

Formation service à la clientèle

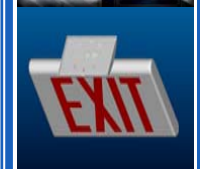
Bâtir inventaire

Processus Stagegate

Thomas&Betts

Le processus Stagegate et surtout l'analyse fonctionnelle nous permettent de ne pas oublier aucun aspect de la spécification du produit

Quelques exemples...



Connecteur CI4006

Thomas & Betts

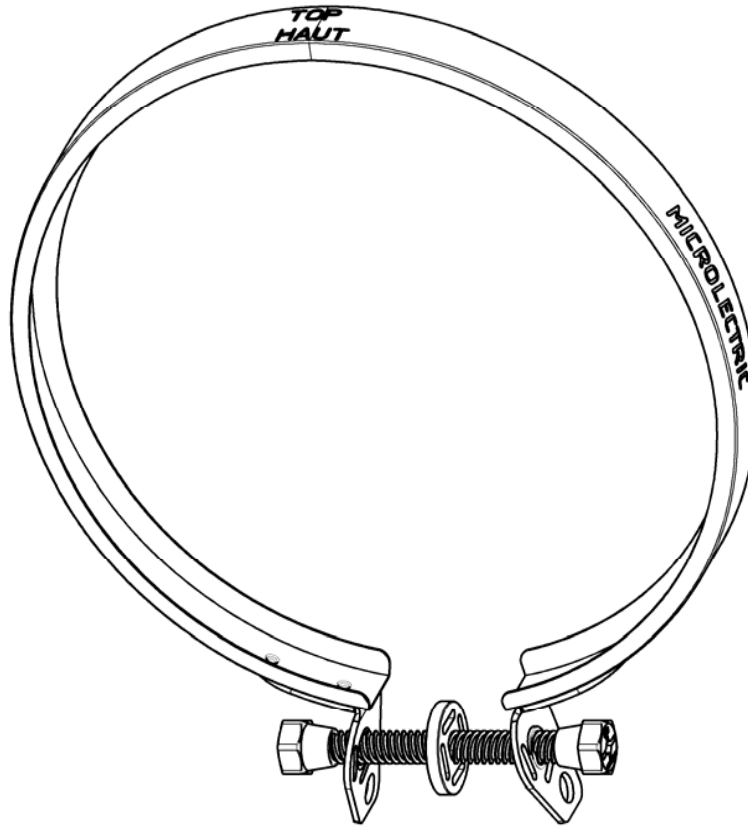


- Installation et Dé-installation facile.
- Deux séquences d'installation :
 - connecteur dans KO puis câble dans connecteur
 - câble dans connecteur puis connecteur dans KO.
- Possibilité de modification après assemblage.
- Réutilisable.
- Insertion du câble par les deux cotés.
- Serrage à la main ou avec des pinces.
- Profil étroit pour endroit peu accessible.
- Moule **sans** « came »

Révision de la conception de la penture, à cause que le stress créé dans la penture pendant l'injection du plastique causait une fragilité aux températures froides.

Anneau de Scellage

Thomas & Betts



- 1) No disassembly and re-assembly required of a screw into a nut required.
- 2) Anti-theft resistant. Welds are better than rivets.
- 3) Left and right-hand tightenable
- 4) Screw-head accepts slot, Robertson, Phillips screwdriver and 1/2" hexagonal nut-runner
- 5) Easy-insertion of seal. Side-to-side instead of front to back.
- 6) Provision for padlocking (1/4" bolt size)

Marrette 833



- spring and cap size for conductor range 3#22 to 3#10 (same as cantwist)
- size is comparable to cantwist $\pm 5\%$
- Spring design enables a good grip on wires (same as 822)
- Also polypropylene material the most economic-performance choice
- No sharp edges design for an easy molding

• Ribs shape providing good friction, as well as minimizing discomfort after many installations

• Wings provide leverage to apply the necessary torque without excessive force comparable to cantwist $\pm 3\%$