



réflexions

#1

La phase de lancement

Garantir en amont le succès d'un développement produit

Le *concurrent engineering*, pratique maintenant largement répandue dans le monde industriel, permet nominalement de diviser par deux la durée de développement et de réduire sensiblement son coût. Mais en parallélisant nombre d'activités et en densifiant l'utilisation des ressources, cette pratique augmente en contrepartie la complexité des processus de développement et l'impact des dérapages ! On mesure aujourd'hui que le succès réel de cette approche nécessite d'abord et avant tout une phase de lancement **robuste** – entre la fin de la **faisabilité** et le début de la **définition**. Au cours de cette phase qui s'achève par le gel de l'architecture produit, l'équipe de développement monte en charge, la totalité des méthodes et outils nécessaires au développement est déployée (gestion des exigences, ges-

tion de configuration, validation et vérification,...) et l'organisation programme est mise en place avec les principes d'animation et de pilotage associés. De la robustesse des choix faits à ce moment clé du développement dépendra la capacité du programme à atteindre ses objectifs de performance, de coûts et de délais : si 10 à 20% des dépenses sont réalisées, 80% des dépenses sont déjà engagées.

Au-delà des discours classiques sur le *concurrent engineering*, voici quelques enjeux et principes d'actions clés pour le succès de cette phase critique, issus de notre expérience de *re-engineering* des processus et de mise en place d'organisation dans le contexte de grands programmes de développement.

Les exigences du produit : la grande cascade

De haut niveau, en nombre limité et concernant une petite communauté d'acteurs en phase de conception, les exigences du produit (expressions de besoins client, attentes du marché, stratégie et contraintes industrielles,...) sont cascadiées, au fur et à mesure, vers les équipes en charge de la définition des sous-produits. Ainsi, une fois le programme lancé, le volume des exigences et le nombre de personnes qui les manipulent augmentent de façon considérable (d'un facteur trois à dix suivant la complexité produit).

D'où deux préoccupations majeures dans le traitement des exigences pour éviter les difficultés d'intégration des sous-produits ou leur sur-spécification, causes de coûteux *re-designs* ultérieurs :

- **En assurer l'exhaustivité** : a-t-on pris en compte toutes les sources d'exigences ? Sont-elles compatibles ?
- **Les cascader de façon optimale** : les exigences reflètent-elles le juste besoin ? Ne sont-elles pas dupliquées inutilement ? A-t-on pris en compte leurs contextes et finalités dans l'interprétation et la hiérarchisation ?

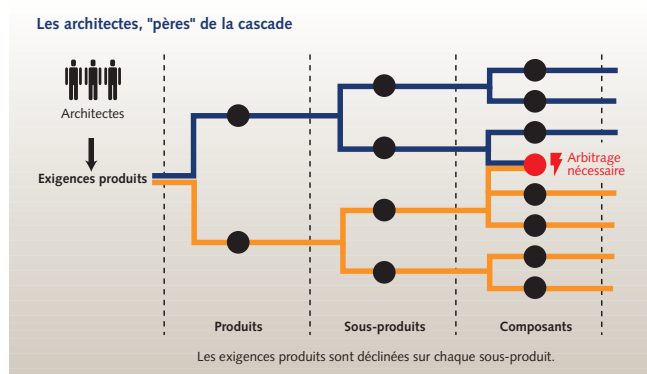
La recherche d'exhaustivité passe par une implication systématique de toutes les disciplines sources d'exigences (production, support client, ...). Bien que mené par le bureau d'études, le processus de traitement des exigences doit donc inclure des revues régulières où toutes les sources (internes et externes) pourront exprimer et expliquer leurs exigences. Ces exigences doivent être alors challengées puis traduites en justes besoins fonctionnels.

L'optimisation de la cascade doit être assurée par un groupe d'ingénieurs reconnus capables de traiter les exigences avec rigueur et recul tout en tenant compte des contraintes et du potentiel des solutions : **les architectes**. Ils posent la structure de la cascade en définissant les exigences de plus haut niveau selon une vue fonctionnelle (par exemple : charge et volume utile, confort de l'utilisateur) puis en affectant celles-ci aux sous-produits après filtrage, hiérarchisation et validation. L'opération ainsi initiée sera alors répétée à tous les étages de la cascade par les équipes de *design* des sous-produits avec un coaching actif de la part des architectes. Ces derniers doivent également prendre une part active dans le paramétrage de l'outil de gestion des exigences – support du processus – puis dans son déploiement auprès des équipes.

La maîtrise de la cascade des exigences permet d'ailleurs de produire des spécifications fonctionnelles au plus juste en direction des fournisseurs, pré-requis pour pouvoir les piloter au mieux tout au long du développement.

Nos solutions

- Mettre en place une équipe d'architectes en charge de la structuration des exigences, du pilotage et de l'animation de la cascade,
- Instaurer des réunions de revue et de challenge des exigences rassemblant toutes les disciplines sources,
- Garder les architectes impliqués dans les phases post-lancement en confiant à chacun d'eux une responsabilité de suivi d'une macro fonction.



La gestion de la configuration : entre souplesse et rigueur

La convergence vers le concept du produit durant la phase de lancement nécessite de nombreuses itérations rapides où différentes équipes manipulent différentes hypothèses. L'ensemble des acteurs doit pouvoir disposer à tout moment des dernières hypothèses valides avec la documentation associée pour éviter des analyses basées sur des données obsolètes. La gestion de la configuration dans la phase de lancement doit donc concilier souplesse – pour permettre des boucles d'analyse rapides – et rigueur – pour maintenir à tout instant une vue globale valide de l'architecture produit.

Plutôt que d'aborder la gestion de configuration en terme de "tout ou rien" avec à la clé le déploiement d'un outil, le programme doit en phase de lancement se focaliser sur le minimum à mettre en place pour répondre aux besoins spécifiques de cette phase, tout en préparant la suite :

- Un processus léger de gestion des changements : investigation rapide des impacts induits, boucles courtes de décision par l'autorité technique, communication de la décision à toutes les équipes de développement impactées,
- Un référentiel produit n'incluant que le minimum nécessaire pour couvrir l'architecture produit en phase de conception ; il sera complété par des données plus détaillées dans les phases post-lancement.

Une condition primordiale de réussite est de compléter dans cette phase l'équipe de gestion de configuration par des compétences d'architectes, et de valoriser cette activité à la mesure des enjeux par un suivi attentif du management.

Nos solutions

- Mesurer l'efficacité du processus de décision sur les demandes de modifications et l'améliorer au besoin,
- Renforcer l'équipe de gestion de configuration par des profils d'architectes.

Les risques technologiques : l'illusion des technologies sur étagère

Le passage de la recherche (où l'enjeu porte sur les performances des technologies en elles-mêmes) au développement (où l'enjeu porte sur l'intégration des technologies pour la performance globale du produit) est souvent délicat, surtout lorsque, sous la pression du marché, l'industriel choisit d'intégrer des technologies peu matures. Cependant, opter pour des technologies sur étagère n'élimine qu'une partie des risques technologiques, et certainement pas ceux liés à l'intégration des différentes technologies entre elles. Lorsqu'ils ne sont pas mesurés et maîtrisés, ces derniers rallongent la plupart du temps les délais et les coûts du programme, voire le compromettent.

Aussi est-il nécessaire durant la phase de lancement de :

- Focaliser le dispositif de contrôle des risques technologiques du programme sur l'intégration,
- Confier le pilotage du dispositif à une équipe multi-métiers – études, production, support, ... – rassemblant des compétences d'intégrateurs, d'architectes et de recherche et rapportant à la direction du programme.

Nos solutions

- Faire le bilan complet des risques d'intégration des nouvelles technologies dans le produit développé,
- Mettre en place une équipe "technologies" qui sera en charge du plan de levée des risques identifiés,
- Intégrer au pilotage global du programme le pilotage des risques d'intégration des nouvelles technologies.

Les coûts récurrents : pour qu'il ne soit pas "trop tard pour bien faire"...

L'impact des choix d'architecture en phase de lancement sur les coûts récurrents du produit (coûts de production, de maintenance,...) peut compromettre la rentabilité à terme. Peu comprises par les acteurs en phase de lancement, les contraintes financières sont fréquemment traitées dans les phases aval via des exercices de *re-design to cost* coûteux aux résultats aléatoires.

Pour éviter ce type de piège, la maîtrise des coûts récurrents doit être une préoccupation centrale dès la phase de lancement. Au-delà des nécessaires exercices de sensibilisation auprès des concepteurs, elle doit passer dans les mœurs via des verrous.

Par exemple :

- L'intégration systématique d'une dimension "impact sur les coûts récurrents" dans les exercices de *trade-off* (architecture, technologies,...),
- La fixation d'objectifs de coûts récurrents à chaque équipe de conception et à chaque manager (y compris les fournisseurs).

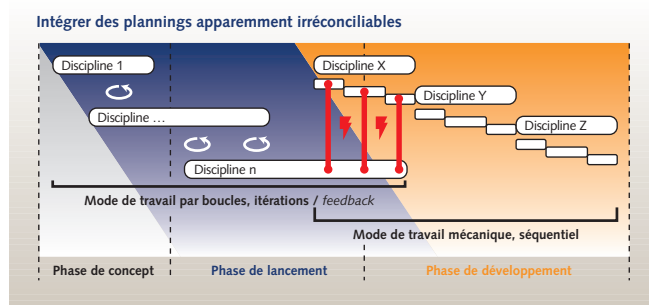
Il restera néanmoins à la fin du lancement des "zones d'ombre" non couvertes par l'affectation de coûts récurrents dans une logique modulaire (par exemple les éléments du produit aux interfaces complexes ou avec des conflits d'exigences ou de *workshare*). Ces inévitables "points durs" devront être traités par des groupes de *managers* et d'intégrateurs via des méthodes et des actions spécifiques.

Nos solutions

- Faire du paramètre "coûts récurrents" un des éléments prioritaires du système de reporting des managers et des intégrateurs dans la phase de lancement,
- Préparer et lancer des dispositifs de travail spécifiques pour traiter en post-lancement les "zones d'ombre" de coûts.

La convergence technique : l'impossible rétro-planning

La multiplication des acteurs internes et partenaires externes sur les programmes de développement est devenue une importante source de complexité dans la gestion de programme : différences de maturité technique et de pratiques voire divergences d'objectifs entre les acteurs. En *concurrent engineering*, la convergence en temps et en heure vers une architecture produite, puis dans les phases post-lancement vers une définition produit cohérente et conforme aux objectifs, devient donc une gageure.



Si le pilotage de la convergence dans les délais est possible par la mise en place de rétro-plannings "mécanistes" sur les activités aval de développement (dessin, gamme de production, assemblage,...), ce rétro-planning devient quasi impossible sur les activités amont (modélisation physique, études d'architecture système...) qui obéissent à une logique différente (accumulation de connaissances, extrapolation de produits existants, essais physiques partiels, simulations numériques,...).

Un moyen de sortir de cette impasse est de "forcer" la convergence dès le lancement par :

- L'identification des activités critiques, récurrentes ou spécifiques au programme, pour lesquelles un besoin de coordination transverse s'impose – par exemple l'estimation des charges de dimensionnement du produit et de ses sous-produits,
- L'attribution du pilotage de la convergence sur ces activités à des équipes d'intégrateurs – venant des sous-produits ou métiers en interface – en leur donnant les moyens de mener à bien leur mission (rôles clairement définis dans l'organisation programme, livrables attendus, ressources,...),
- La revue des plannings de développement pour déterminer un enchaînement optimum des tâches intégrant l'utilisation des données non mûres, et permettant de geler progressivement les degrés de liberté de la conception détaillée du produit.

Plus que d'outils collaboratifs, il y a besoin ici d'encourager et de faciliter les relations interpersonnelles qui permettront d'instaurer un dialogue permanent entre les acteurs (y compris les fournisseurs participant au développement) et de dépasser ainsi les *a priori* techniques et culturels.

Nos solutions

- Etablir la liste des activités critiques qui nécessitent une coordination transverse, et les prioriser,
- Mettre en place des équipes "intégration" sur chaque activité prioritaire avec pour mission de produire un planning intégré de développement.

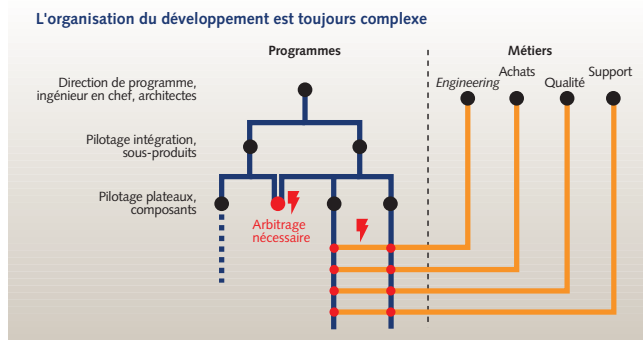
L'organisation programme : expliquer, expliquer, expliquer

L'organisation d'un programme de développement met généralement en œuvre trois autorités : la direction de programme (coûts et délais), le responsable technique (performances techniques et certification) et les responsables métiers (ressources à déployer). Définir une organisation programme intégrant ces trois autorités tout en minimisant le nombre d'interfaces et les contraintes (techniques, humaines, géographiques...) aboutit inévitablement, la complexité produite aidant, à des organigrammes difficilement compréhensibles.

Aussi, plutôt que de chercher à définir "la" bonne organisation, le programme doit plutôt investir dès la phase de lancement dans le déploiement et surtout l'explication de l'organisation en utilisant au maximum les relais de management locaux. Une large communication en cascade sur l'organisation programme, portée conjointement par le management, ne sera pas du temps perdu.

Elle se doit d'expliquer :

- Les rôles et responsabilités, les interactions entre les différentes lignes managériales, les lignes de décision et de reporting dans les situations courantes,
 - Le rôle des différents groupes transverses (les architectes et les intégrateurs) et leur mode de fonctionnement avec les équipes de conception.
- Par ailleurs, un état des lieux sans concession des **capacités managériales** en présence doit également être mené en phase de lancement de façon à orienter le déploiement de l'organisation vers des scénarios les exploitant au mieux :
- Affectation systématique des meilleures ressources aux interfaces,
 - Mise en cohérence des objectifs des individus vis-à-vis des différentes lignes hiérarchiques,
 - Evaluation des managers non seulement sur leurs livrables mais aussi sur leur contribution à la résolution des problèmes d'interfaces.
- Enfin, au-delà des solutions organisationnelles, rien ne remplacera les relations interpersonnelles pour optimiser le fonctionnement d'un programme. Il faut donc favoriser dès le lancement du programme via du *team building* approprié, au contenu décalé par rapport à la vie et aux objectifs du programme.



Nos solutions

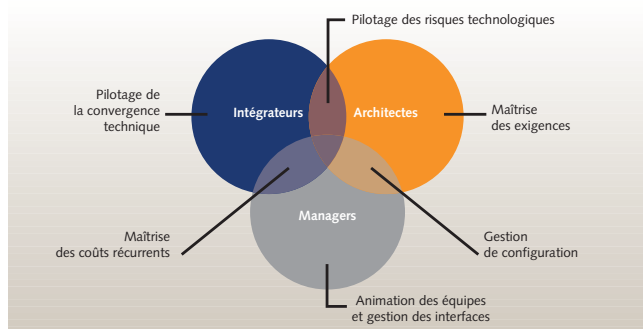
- Organiser un lancement formel du déploiement de l'organisation (sous forme d'événements locaux) avec l'implication des différentes lignes de management des ressources (programme, technique, métier),
- Maintenir sur la durée une dynamique de communication auprès des équipes en favorisant les échanges interpersonnels hors du cadre strict du programme.

Conclusion

Le lancement doit mettre en œuvre les conditions pour réussir la convergence dans les phases ultérieures du programme en maîtrisant trois sujets principaux : les **exigences du produit**, les **risques d'intégration des technologies** et les **coûts récurrents**.

Quel que soit le modèle organisationnel choisi, le succès repose finalement sur des hommes clés (**architectes, intégrateurs et managers**), par définition en nombre limité. Le principal enjeu pour la direction de programme dans la phase de lancement est donc de créer l'environnement pour que ces hommes clés pilotent et forcent la convergence :

- En leur donnant le **cadre organisationnel** favorisant la transversalité (comités et revues, équipes et groupes *ad hoc*, processus adaptés au contexte,...) et les moyens (ressources, autorités,...) appropriés,
- En investissant dans le développement de réseaux et de **relations interpersonnelles**, principaux gages de bon fonctionnement sur un programme.



Nos références dans le domaine du développement produit

Rationalisation métiers, *core competences*

- Réduction de 10% des coûts de fonctionnement de différents métiers "structure" d'un bureau d'études.
- Intégration post-fusion de trois départements d'études générales dans un contexte multi-culturel.

Pilotage des développements

- Mise en place d'un nouveau système de management des activités d'un bureau d'études international de 1400 personnes (réunions, *reporting* et tableaux de bord, communication) contribuant au respect des engagements.
- Refonte de l'organisation et des processus de fonctionnement en plateau d'un programme militaire international.
- Refonte et standardisation du processus de résolution des faits techniques, mise en place du système de pilotage et de *reporting* associé - réduction des délais de plus de 30%.
- Mise sous contrôle du processus de modifications dans une phase de maturité / démarrage série d'un programme.
- Redressement de planning pour une organisation de développement de 1500 personnes ; mise en place de dispositif de pilotage "serré" du développement pour prévenir de nouvelles dérives de planning et de coûts.

Efficacité des développements

- *Re-engineering* des processus de développement pour assurer le lancement robuste de nouveaux programmes de développement - Forte amélioration de la maturité du jalon conception système d'un programme majeur.
- Amélioration de la qualité et ponctualité des développements par des guides de bonnes pratiques en ingénierie système : maîtrise des exigences, analyse fonctionnelle et de la valeur, capitalisation...
- Rationalisation des moyens d'essais d'un avionneur européen - réduction de 5% des investissements.
- Réduction des cycles de qualification des nouvelles variantes d'un grand programme militaire européen.

Architecture et optimisation du changement

- Identification des enjeux financiers et opérationnels de projets systèmes d'information PLM (GDT, CAO, CFAO,...) et mobilisation de la ligne managériale.
- Lancement et accompagnement d'une plate-forme de projets de réduction de coûts sur tous les processus de développement : nouveaux produits, modifications, et support outils et méthodes.