

Management de projet



Réalisé par : Mlle. Khadija ELOUAFI

Table des matières

Section I : Cadre du management de projet

1. Chapitre 1

- 1.1. Qu'est-ce qu'un projet ?
- 1.2. Qu'est-ce que le management de projet ?
- 1.3. Relations entre management de projet, management de programme et management de portefeuille
- 1.4. Management de projet et management des opérations
- 1.5. Rôle d'un chef de projet
- 1.6. Facteurs environnementaux de l'entreprise

2. Chapitre 2 : Cycle de vie du projet et organisation

- 2.1. Le cycle de vie du projet—Vue d'ensemble
- 2.2. Les parties prenantes
- 2.3. Les influences organisationnelles sur le management de projet

Section II - Norme du management d'un projet

3. Chapitre 3 - Processus de management d'un projet

- 3.1. Interactions entre processus de management de projet
- 3.2. Groupes de processus de management de projet
- 3.3. Groupe de processus de démarrage
- 3.4. Groupe de processus de planification
- 3.5. Groupe de processus d'exécution
- 3.6. Groupe de processus de surveillance et de maîtrise
- 3.7. Groupe de processus de clôture

4. Chapitre 4- La méthode SWOT, Diagramme de perte, Diagramme de Gantt

Référence

1. Chapitre1

1.1. Qu'est-ce qu'un projet ?

Un projet est un effort temporaire exerce dans le but de créer un produit, un service ou un résultat unique.

La nature temporaire des projets implique un commencement et une fin déterminée. La fin est atteinte lorsque les objectifs du projet sont satisfaits, ou lorsque le projet est arrêté parce que ses objectifs ne seront pas atteints ou ne peuvent pas l'être, ou lorsque le projet n'est plus utile. Le caractère temporaire du projet ne signifie pas nécessairement que sa durée est courte. Par ailleurs, le caractère temporaire ne s'applique pas généralement au produit, service ou résultat crée par le projet ; la plupart des projets sont entrepris pour créer un résultat durable. Par exemple, le projet d'ériger un monument national aboutira à un résultat prévu pour durer des siècles. Les projets peuvent également avoir un impact social, économique et environnemental dont la durée est plus longue que les projets eux-mêmes.

Chaque projet crée un produit, un service ou un résultat unique. Bien que des éléments répétitifs se rencontrent dans certains livrables d'un projet, cette répétition ne change pas de manière fondamentale le caractère unique du travail du projet. Par exemple, des bâtiments de bureaux sont construits avec des matériaux identiques ou similaires, ou par la même équipe, mais chaque emplacement est unique, avec des conceptions différentes, des circonstances différentes, des entrepreneurs différents, etc.

Un effort en continu est généralement un processus répétitif car il s'exerce en suivant les procédures existantes d'une organisation. Par contraste, et en raison de la nature unique des projets, des incertitudes peuvent exister sur les produits, les services ou les résultats. Une équipe de projet peut faire face à des taches nouvelles nécessitant une planification plus spécifique que pour un autre travail routinier. En outre, des projets peuvent être entrepris à tous les niveaux organisationnels. Un projet peut être entrepris par une seule personne, par une seule unité organisationnelle ou par plusieurs.

Un projet peut créer :

- un produit qui peut être soit le composant d'un autre élément soit l'élément final lui-même
- une capacité de fournir un service (par exemple, les fonctions d'une entreprise prenant en charge la production ou la distribution), ou
- un produit tel qu'un résultat ou un document (par exemple, un projet de recherche qui développe des connaissances permettant de déterminer la présence ou non d'une tendance, ou de savoir si un nouveau processus sera utile à la société).

Parmi tous les exemples de projets, on peut citer :

- le développement d'un nouveau produit ou service,
- la modification de la structure, des ressources humaines ou du style d'une organisation,
- le développement ou l'acquisition d'un système d'information, nouveau ou modifié,
- la construction d'un bâtiment ou d'une infrastructure, ou
- la mise en œuvre d'un nouveau processus ou d'une nouvelle procédure d'entreprise.

1.2. Qu'est-ce que le management de projet ?

Le management de projet est l'application de connaissances, de compétences, d'outils et de techniques aux activités d'un projet afin d'en satisfaire les exigences. Le management de projet est effectué en appliquant et en intégrant, de manière appropriée, les 42 processus de management de projet groupent logiquement dans les cinq groupes de processus. Ces cinq groupes de processus sont :

- démarrage,
- planification,
- exécution,
- surveillance et maîtrise, et
- clôture.

Le management d'un projet consiste habituellement à :

- identifier les exigences,
- aborder, pendant la planification et l'exécution du projet, les divers besoins, soucis et attentes des parties prenantes,
- pondérer les contraintes concurrentes du projet provoquées, entre autres, par :
 - le contenu,
 - la qualité,
 - l'échéancier,
 - le budget,
 - les ressources, et
 - les risques.

Les spécificités du projet auront une influence sur les contraintes, et le chef de projet devra y porter une attention particulière.

La relation entre ces facteurs est telle que le changement de l'un d'eux entraînera vraisemblablement le changement d'au moins un autre facteur. Par exemple, une réduction de l'échéancier nécessite souvent une augmentation du budget afin d'obtenir des ressources supplémentaires permettant d'accomplir le même travail en moins de temps. L'impossibilité d'augmenter le budget peut entraîner une réduction du contenu ou de la qualité dans le but de livrer plus rapidement un produit. Un défi plus important se présente lorsque les parties prenantes du projet ont des idées différentes sur l'importance relative des facteurs. La modification des exigences peut engendrer des risques supplémentaires. Dans le but d'assurer le succès d'un projet, l'équipe de projet doit être capable d'évaluer la situation et d'équilibrer les demandes.

En raison de la possibilité de modifications, le plan de management du projet est itératif et son élaboration est progressive tout au long du cycle de vie d'un projet. Cette élaboration progressive entraîne l'amélioration continue d'un plan de plus en plus détaillé, car des informations plus détaillées et plus spécifiques et des estimations plus précises deviennent disponibles. L'élaboration progressive permet à une équipe de management de projet de manager le projet selon un niveau de détails de plus en plus fin, au fur et à mesure que le projet se déroule.

1.3. Relations entre management de projet, management de programme et management de portefeuille

Au sein d'organisations matures en management de projets, le management de projet se situe dans un contexte plus large régi par le management de programme et le management de portefeuille. Comme le montre la figure 1-1, les stratégies et les priorités organisationnelles sont liées, et sont en relation avec les portefeuilles, les

programmes et les projets individuels qui s'y rattachent. La planification organisationnelle a une incidence sur les projets par la priorité donnée aux projets en fonction des risques, du financement et du plan stratégique de l'organisation. La planification organisationnelle peut canaliser le financement et le soutien aux projets composants en fonction des catégories de risques, des lignes d'affaires particulières ou des types généraux de projets comme, par exemple, l'infrastructure et l'amélioration des processus internes.

1.3.1. Management de portefeuille

Un portefeuille est un ensemble de projets ou de programmes ainsi que d'autres travaux qui sont regroupés pour faciliter un management efficace de ces travaux dans la poursuite d'objectifs stratégiques de l'entreprise.

Les projets ou programmes du portefeuille ne sont pas nécessairement interdépendants ou directement liés.

Par exemple, une entreprise d'infrastructure dont l'objectif stratégique est de « maximiser le rendement de son capital investi » peut vouloir constituer un portefeuille comprenant des projets pétroliers et gaziers, de production d'énergie, d'adduction d'eau, de routes, ferroviaires et aéroportuaires. L'entreprise peut choisir, dans ce mélange, des projets apparents et décider de les manager comme un programme. Tous les projets de production d'énergie peuvent être groupés en un programme de production d'énergie. De la même façon, tous les projets d'adduction d'eau peuvent être groupés en un programme d'adduction d'eau.

Le management de portefeuille se rapporte au management centralisé d'un ou plusieurs portefeuilles dans le but d'atteindre des objectifs d'affaires stratégiques particuliers ; il comprend des actions visant à identifier, à prioriser, à autoriser, à gérer et à maîtriser des projets, des programmes et autres travaux apparentes. Le management de portefeuille porte une attention particulière sur l'examen des projets et des programmes dans le but d'affecter des ressources en fonction des priorités, et sur la compatibilité et l'alignement du management de portefeuille avec les stratégies organisationnelles.

Tableau 1-1. Vue d'ensemble comparative sur le management de projet, de programme et de portefeuille

	PROJETS	PROGRAMMES	PORTEFEUILLES
Contenu	Les projets comportent des objectifs définis. Le contenu est progressivement élaboré tout au long du cycle de vie du projet.	Le contenu des programmes est plus étendu et procure des avantages plus significatifs.	Les portefeuilles sont caractérisés par un contenu d'affaires qui change en même temps que les objectifs stratégiques de l'organisation.
Modifications	Les chefs de projet s'attendent à des modifications et mettent en œuvre des processus permettant de les gérer et de les maîtriser.	Le directeur de programme doit s'attendre à des modifications venant de l'intérieur et de l'extérieur des programmes, et doit être prêt à les gérer.	Les directeurs de portefeuille surveillent en permanence les modifications dans un environnement global.
Planification	Les chefs de projet transforment progressivement, tout au long du cycle de vie du projet, des informations de haut niveau en plans détaillés.	Les directeurs de programme élaborent le plan d'ensemble des programmes et créent des plans de haut niveau pour guider une planification détaillée au niveau des composants.	Les directeurs de portefeuille créent et maintiennent les processus nécessaires et la communication relative à l'ensemble des portefeuilles.
Management	Les chefs de projet gèrent l'équipe de projet afin d'atteindre les objectifs du projet.	Les directeurs de programme gèrent le personnel du programme et les chefs de projet ; ils apportent vision et leadership global.	Les directeurs de portefeuille peuvent gérer ou coordonner le personnel de management des portefeuilles.
Succès	Le succès est mesuré par la qualité du produit et du projet, le respect des délais, du budget et le niveau de satisfaction client.	Le succès est mesuré par le niveau de satisfaction aux exigences du programme et le degré d'obtention des avantages pour lequel il a été entrepris.	Le succès est mesuré en termes de performance consolidée des composants du portefeuille.
Surveillance	Les chefs de projet surveillent et maîtrisent le travail de production des produits, services ou résultats pour lesquels le projet a été entrepris.	Les directeurs de programme surveillent les progrès des composants du programme pour s'assurer que les objectifs d'ensemble et les avantages seront réalisés, et que les échéanciers et les budgets seront respectés.	Les directeurs de portefeuille surveillent la performance consolidée et les indicateurs de valeur.

1.3.2. Management de programme

Un programme est défini comme un groupe de projets apparentes dont le management est coordonné afin d'en tirer des avantages et une maîtrise que n'apporterait pas un management individuel. Un programme peut comporter des éléments de travail apparent en dehors du contenu de chacun des projets qu'il regroupe. Un projet peut ou non faire partie d'un programme alors qu'un programme comprend toujours des projets. Le management de programme est défini comme le management coordonné et centralisé d'un programme dans le but d'atteindre les objectifs stratégiques visés et d'en tirer des avantages. Les projets faisant partie d'un programme sont liés par un résultat commun ou par une capacité collective. Si l'apparement des projets n'est du qu'à un client ou à un vendeur commun, ou à une technologie ou des ressources

communes, le management de l'effort doit se faire dans le cadre d'un portefeuille de projets plutôt que dans le cadre d'un programme.

Le management de programme porte une attention particulière aux interdépendances entre les projets et aide à déterminer l'approche optimale pour leur management. Les actions liées à ces interdépendances peuvent comprendre :

- La résolution des contraintes relatives aux ressources et/ou des conflits qui affectent plusieurs projets dans le système;
- L'alignement organisationnel/la direction stratégique qui affecte les objectifs et buts du programme et des projets; et
- Le management de la résolution des problèmes et des modifications au sein d'une structure de gouvernance partagée.

L'exemple d'un programme peut être celui d'un nouveau système de satellite de communication comprenant des projets de conception du satellite et des stations au sol, leur construction, l'intégration du système et le lancement du satellite.

1.3.3. Projets et planification stratégique

Les projets constituent souvent le moyen utilisé pour réaliser le plan stratégique d'une organisation. Les projets sont habituellement autorisés à la suite d'une ou plusieurs des considérations stratégiques suivantes :

- Demande du marché (par exemple, un constructeur automobile autorisant, par suite de pénurie d'essence, le projet de construction d'un plus grand nombre de voitures économes en carburant),
- Opportunité stratégique/besoin d'affaires (par exemple, un centre de formation autorisant le projet de création d'un nouveau cours de formation pour augmenter ses revenus),
- Demande des clients (par exemple, une compagnie d'électricité autorisant le projet de construction

D'une nouvelle sous-station pour desservir un nouveau parc industriel),

- Avance technologique (par exemple, à la suite de progrès sur les mémoires d'ordinateur et dans la technologie de l'électronique, une entreprise d'électronique autorisant un nouveau projet dans le but de développer de plus petits ordinateurs portatifs),

- Obligations légales (par exemple, un fabricant de produits chimiques autorisant un projet d'élaboration d'instructions pour la manutention d'un nouveau produit toxique).

Les projets faisant partie des programmes ou des portefeuilles permettent, souvent dans le contexte d'un plan stratégique, d'atteindre les buts et objectifs organisationnels. Même si un groupe de projets au sein d'un programme peut présenter des avantages distincts, ils peuvent aussi contribuer aux avantages du programme, aux objectifs du portefeuille et au plan stratégique de l'organisation.

Les organisations managent les portefeuilles en fonction de leur plan stratégique, ce qui peut les conduire à hiérarchiser les portefeuilles, programmes ou projets concernés.

L'un des buts du management de portefeuille est de maximiser la valeur du portefeuille par un examen attentif de ses composants : les programmes, les projets et autres travaux apparentes qui le constituent. Les composants ayant une faible contribution aux objectifs stratégiques du portefeuille peuvent être exclus. Le plan stratégique de l'organisation devient alors le facteur principal guidant les investissements dans les projets. En même temps, les projets fournissent une rétroaction aux programmes et

portefeuilles au moyen de rapports d'état et de demandes de modifications qui peuvent avoir un impact sur d'autres projets, programmes ou portefeuilles. Les besoins des projets, y compris les besoins en ressources, sont regroupés et transmis au niveau du portefeuille qui détermine alors la direction à suivre pour la planification organisationnelle.

1.3.4. Bureau des projets

Un bureau des projets est une unité organisationnelle ou une entité chargée de diverses responsabilités liées au management centralise et coordonne des projets qui relèvent de son domaine. Les responsabilités d'un bureau des projets peuvent aller de la fourniture de fonctions de soutien pour le management de projet jusqu'à la responsabilité du management direct d'un projet.

Les projets pris en charge ou gérés par le bureau des projets peuvent, en dehors du fait qu'ils sont managés ensemble, ne pas être apparentés. La forme, la fonction et la structure particulières d'un bureau des projets dépendent des besoins de l'organisation qu'il soutient.

Un bureau des projets peut recevoir une délégation d'autorité pour agir en tant que partie prenante intégrale et preneur de décisions clés au cours du démarrage de chaque projet, pour formuler des recommandations, ou mettre fin à des projets ou pour entreprendre d'autres actions nécessaires, dans le but de maintenir la cohérence des objectifs de l'entreprise. En outre, le bureau des projets peut être impliqué dans la sélection, le management et le déploiement des ressources du projet, qu'elles soient partagées avec d'autres projets ou réservées au projet concerné.

Une fonction clé du bureau des projets est d'apporter aux chefs de projet un soutien qui peut revêtir divers aspects, dont entre autres :

- Le management des ressources partagées entre tous les projets gérés par le bureau;
- L'identification et le développement d'une méthodologie de management de projet, des meilleures pratiques et des normes;
- l'animation, le mentorat, la formation et la supervision;
- la surveillance, par des audits de projet, de la conformité aux politiques de normes, procédures et modèles de management de projet ;
- L'élaboration et la gestion, pour ce qui est des projets, des politiques, procédures, modèles et autre documentation partagée (actifs organisationnels) et
- La coordination de la communication entre les projets.

Les chefs de projet et les bureaux des projets poursuivent des objectifs différents et, de ce fait, sont motivés par des exigences différentes. Tous ces efforts sont néanmoins alignés avec les besoins stratégiques de l'organisation. Les différences entre le rôle des chefs de projet et celui d'un bureau des projets peuvent être les suivantes :

Le • chef de projet se concentre sur les objectifs spécifiques du projet, alors que le bureau des projets gère des modifications majeures du contenu du programme qui pourraient potentiellement permettre de mieux atteindre les objectifs de l'entreprise.

- Le chef de projet contrôle les ressources affectées au projet de façon à mieux atteindre ses objectifs, alors que le bureau des projets optimise l'utilisation des ressources organisationnelles partagées entre tous les projets.
- Le chef de projet gère les contraintes (contenu, échéancier, coûts et qualité) des projets individuels, alors que le bureau des projets gère les méthodologies, les normes,

les opportunités/risques d'ensemble et les interdépendances entre les projets au niveau de l'entreprise.

1.4. Management de projet et management des opérations

Les opérations constituent une fonction organisationnelle qui assure l'exécution continue d'activités produisant le même produit ou procurant un service répétitif. A titre d'exemple, on peut citer : les opérations de production, les opérations manufacturières et les opérations de comptabilité. Bien que de nature temporaire, les projets peuvent aider, lorsqu'ils sont alignés avec la stratégie de l'organisation, à atteindre les buts organisationnels. Les organisations changent parfois leurs opérations, leurs produits ou leurs systèmes en créant des initiatives stratégiques d'affaires. Les projets nécessitent un management de projet alors que les opérations nécessitent un management de processus métiers ou un management des opérations. Les projets et les opérations peuvent, au cours du cycle de vie du produit, se recouper en certains points, comme par exemple :

- à chaque clôture de phase ;
- lors du développement d'un nouveau produit, de l'amélioration d'un produit ou de l'expansion des données de sortie ;
- lors de l'amélioration des opérations ou du processus de développement des produits ; ou
- au désinvestissement des opérations lorsque le cycle de vie du produit arrive à sa fin.

A chaque point, les livrables et les connaissances sont transférés entre projets et opérations de façon à mettre en œuvre le travail livré. Ceci se produit, vers la fin du projet, par le transfert des ressources du projet aux opérations, ou par un transfert des ressources opérationnelles au projet lorsqu'il démarre.

Les opérations sont des efforts permanents qui produisent des résultats répétitifs, en utilisant des ressources affectées à ces tâches récurrentes, dans le respect des normes internes liées à un cycle de vie du produit.

Contrairement à la nature continue des opérations, les projets sont des efforts temporaires.

2. Chapitre 2

Cycle de vie du projet et organisation

Les projets et le management de projet se déroulent dans un environnement plus vaste que celui du projet lui-même.

La compréhension de ce contexte élargi aide à effectuer le travail en accord avec les buts de l'entreprise, et à le gérer conformément aux méthodologies des pratiques établies de l'organisation. Ce chapitre décrit la structure fondamentale d'un projet et présente d'autres considérations importantes de haut niveau, parmi lesquelles la façon dont les projets influent sur le travail opérationnel, l'influence des parties prenantes au-delà de l'équipe de projet et la façon dont la structure organisationnelle affecte le projet dans la constitution de son équipe, son management et son exécution.

1.1. Le cycle de vie du projet—Vue d'ensemble

Un cycle de vie du projet est un ensemble de phases, habituellement en séquence et parfois en chevauchement, dont le nom et le nombre sont déterminés par les besoins de management et de maîtrise de l'organisation, ou des organisations qui prennent part au projet et, également, par la nature du projet lui-même et par son domaine d'application. Un cycle de vie peut être documenté à l'aide d'une méthodologie.

Le cycle de vie du projet peut être déterminé ou conditionné par les aspects uniques de l'organisation, de l'industrie ou de la technologie mise en œuvre. Tandis que tout projet a un début et une fin déterminés, les livrables et activités spécifiques qui interviennent entre ces deux étapes vont varier de manière importante avec le projet. Quel que soit le travail particulier concerne, le cycle de vie fournit un cadre de référence pour le management du projet.

1.1.1. Caractéristiques du cycle de vie du projet

Les projets diffèrent par leur taille et leur complexité. La structure du cycle de vie de tous les projets, qu'ils soient de grande ou de petite taille, simples ou complexes, peut être schématisée de la façon suivante (voir figure 2-1) :

- démarrage du projet,
- organisation et préparation,
- exécution du travail du projet, et
- clôture du projet.

Cette structure générique de cycle de vie est souvent mentionnée au cours des communications avec la direction ou d'autres organisations moins familiarisées avec les détails du projet. Cette perspective de haut niveau permet de fournir un référentiel commun pour comparer des projets, même s'ils sont par nature différents.

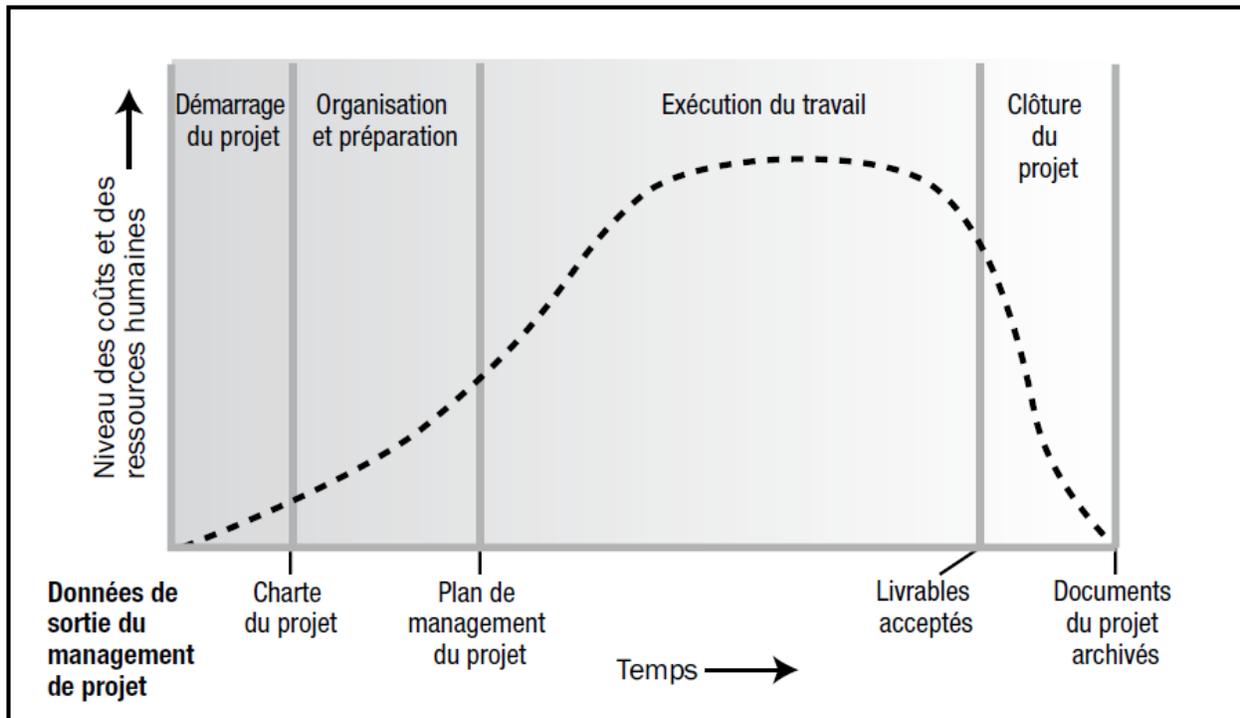


Figure 2-1. Niveau des coûts et des ressources humaines type au cours du cycle de vie du projet

La structure générique du cycle de vie présente généralement les caractéristiques suivantes :

- En début de projet, le niveau des coûts et des ressources humaines est faible ; sa valeur maximale est atteinte au cours de l'exécution du projet et baisse lorsque le projet approche de son terme. Cette variation est illustrée sur la figure 2-1 par la courbe en pointille.
- En début de projet, l'importance de l'influence des parties prenantes, du risque et de l'incertitude est la plus grande (comme illustre sur la figure 2-2). L'effet de ces facteurs diminue au cours de la vie du projet.
- Sans avoir d'impact significatif sur les coûts, la capacité d'influer sur les caractéristiques finales du produit du projet est la plus forte en début de projet et diminue lorsque le projet approche de son terme. La figure 2-2 illustre la notion de croissance, généralement importante, du coût des modifications et de la correction des erreurs lorsque le projet approche de son terme.

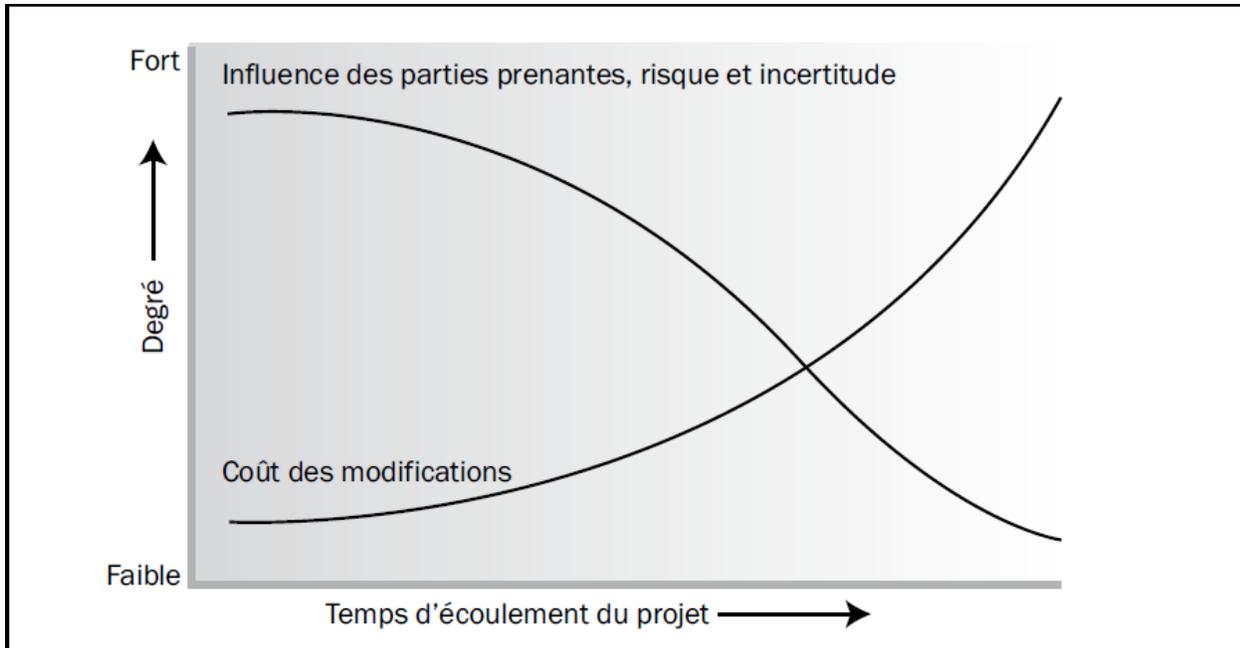


Figure 2-2. Impact des variables en fonction de la position du projet dans le temps

Dans le contexte de la structure générique du cycle de vie, un chef de projet peut établir la nécessité d'une maîtrise plus efficace sur certains livrables. Les projets complexes et de taille importante, en particulier, peuvent avoir besoin d'une maîtrise plus importante. Dans ces cas-là, le travail effectué pour atteindre les objectifs du projet peut tirer profit d'une décomposition formelle en phases.

1.1.2. Phases du projet

Un projet est divisé en phases lorsqu'une maîtrise supplémentaire s'avère nécessaire au management efficace de l'achèvement d'un livrable majeur. Les phases du projet sont généralement en séquence mais peuvent, dans certains cas, se chevaucher. Les phases représentent des niveaux de consolidation du projet et constituent un élément de son cycle de vie, mais une phase de projet n'est pas un groupe de processus de management de projet.

La structure en phases permet une segmentation du projet en sous-ensembles logiques facilitant le management, la planification et la maîtrise. Le nombre de phases, le besoin d'en constituer et le degré de maîtrise exercée sont fonction de la taille, la complexité et l'impact potentiel du projet. Les phases, quel que soit leur nombre dans un projet, possèdent toutes des caractéristiques similaires :

- Lorsqu'elles sont séquentielles, la fin d'une phase est accompagnée d'une forme de transfert du produit du travail ; c'est un livrable de la phase. Cette fin de phase représente un point naturel de réévaluation de l'effort en cours et, si nécessaire, de modification ou de terminaison du projet. Ces points sont désignés par fins de phase, jalons, portes de fin de phase, points de décision, portes de fin d'étape ou points d'arrêt.
- Le travail sur lequel on se focalise est différent des autres phases, ce qui entraîne souvent des organisations différentes et d'autres compétences.

• Le livrable clé ou l'objectif de la phase nécessite un niveau de maitrise plus élevé pour confirmer son achèvement. La répétition des processus au sein des cinq groupes de processus, apporte ce degré de maitrise supplémentaire et délimite la phase. Bien que de nombreux projets utilisent des noms de phases similaires, avec des livrables similaires, peu sont identiques. Certains projets ne comportent qu'une phase, comme illustre sur la figure 2-3, alors que d'autres peuvent en avoir plusieurs. La figure 2-4 montre un exemple de projet à trois phases. D'une manière générale, des phases différentes ont des durées ou des longueurs différentes.

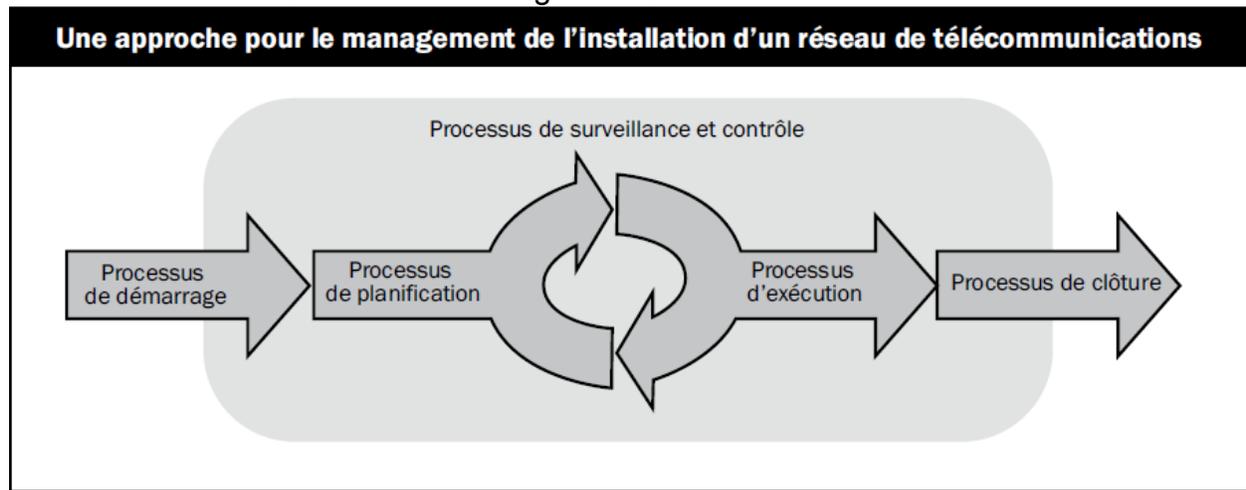


Figure 2-3. Exemple de projet à phase unique

Il n'existe pas de moyen simple de définir la structure idéale d'un projet. Bien que les pratiques communes à des industries conduisent souvent à utiliser une structure préférée, les projets au sein d'une même industrie (ou même dans une organisation particulière) peuvent avoir des structures très différentes. Certaines organisations ont établi des politiques de normalisation de tous les projets, tandis que d'autres permettent à l'équipe de management de projet de choisir ce qui est le mieux adapte à leur projet particulier. Par exemple, une organisation peut considérer une étude de faisabilité comme un travail routinier d'avant-projet, une autre comme la première phase d'un projet, et une troisième comme une étude séparée, donc un projet autonome. De la même façon, une équipe de projet pourra diviser un projet en deux phases alors qu'une autre équipe préférera n'en avoir qu'une. Tout dépend de la nature du projet particulier et du style de l'équipe de projet ou de l'organisation.

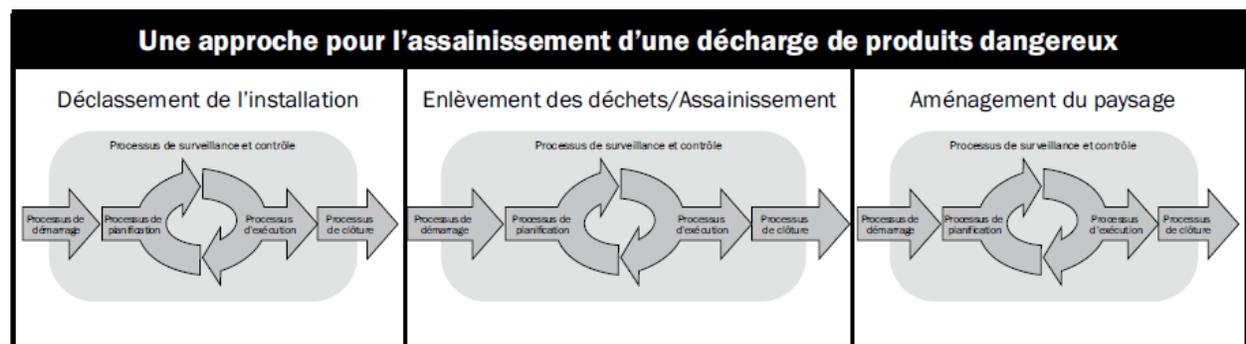


Figure 2-4. Exemple de projet à trois phases

1.2. Les parties prenantes

Les parties prenantes sont des personnes ou des organisations (par exemple des clients, des commanditaires, L'entreprise réalisatrice ou le public) qui prennent une part active au projet, et dont les intérêts peuvent être affectés, positivement ou négativement, par la performance du projet ou par son achèvement. Les parties prenantes peuvent également avoir une influence sur le projet, ses livrables et les membres de l'équipe de projet. L'équipe de management de projet doit identifier les parties prenantes, internes et externes, afin de déterminer les exigences du projet et les attentes de toutes les parties impliquées. De plus, le chef de projet doit gérer les influences des diverses parties prenantes en tenant compte des exigences du projet afin d'en assurer le succès. La figure 2-6 illustre les relations qui existent entre le projet, l'équipe de projet et les autres parties prenantes.

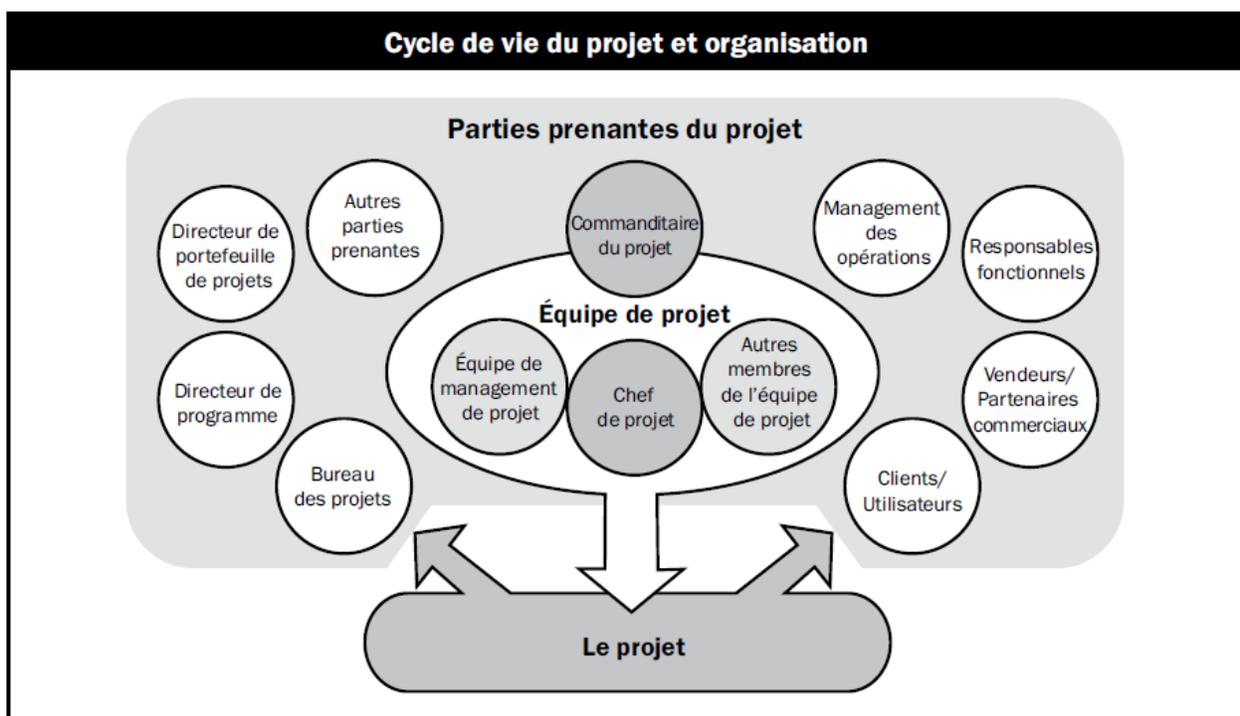


Figure 2-6. Relations entre les parties prenantes et le projet

Les niveaux de responsabilité et d'autorité des parties prenantes qui participent au projet varient et peuvent évoluer au cours du cycle de vie du projet. Leur responsabilité et leur autorité vont de contributions occasionnelles à des enquêtes et des groupes de réflexion au parrainage complet du projet avec soutien financier et politique. Des parties prenantes peuvent porter préjudice aux objectifs du projet.

L'identification des parties prenantes est un processus continu et peut s'avérer difficile. On pourrait par exemple argumenter sur le fait que l'ouvrier d'une chaîne de montage est une partie prenante, car son emploi futur dépend du résultat du projet de conception d'un nouveau produit. L'identification des parties prenantes et la compréhension de leur degré relatif d'influence sur le projet sont essentielles et, si elles ne sont pas reconnues comme telles, peuvent avoir un effet négatif substantiel sur l'échéancier et les coûts.

Par exemple, l'identification tardive du service juridique comme partie prenante peut entraîner des retards et des dépenses supplémentaires dues aux exigences légales. Un projet peut être perçu par les parties prenantes comme ayant à la fois des résultats positifs et négatifs.

Certaines parties prenantes bénéficient d'un projet achevé avec succès, alors que pour d'autres le succès d'un projet n'apporte que des résultats négatifs ; ce peut être le cas, par exemple, de chefs d'entreprises qui vont bénéficier d'un projet d'expansion industrielle par ses retombées économiques positives sur la communauté.

Les intérêts des parties prenantes dont les attentes sont positives seront mieux servis en assurant le succès du projet. Par contre, les intérêts des parties prenantes dont les attentes sont négatives seront mieux servis en entravant le succès du projet. Ne pas tenir compte des parties prenantes négatives peut augmenter la probabilité d'un échec. Un aspect important de la responsabilité du chef de projet porte sur le management des attentes des parties prenantes. Ce peut être difficile car les parties prenantes ont souvent des objectifs très différents et

Contradictoires. Il est de la responsabilité du chef de projet de pondérer ces intérêts et d'assurer une interaction professionnelle et coopérative entre l'équipe de projet et les parties prenantes. Des exemples de parties prenantes du projet sont décrits ci-après.

- **Les clients/les utilisateurs.** Ce sont les personnes ou les organisations qui utiliseront le produit, le service ou le résultat du projet. Elles peuvent être internes et/ou externes à l'entreprise réalisatrice.

Plusieurs niveaux de clients peuvent aussi exister. Par exemple, les clients d'un nouveau produit pharmaceutique peuvent être les médecins qui le prescrivent, les patients qui l'utilisent et les assureurs qui le remboursent. Clients et utilisateurs sont, dans certains cas, synonymes ; dans d'autres cas les clients sont les organisations qui acquièrent le produit du projet, et les utilisateurs ceux qui l'utilisent directement.

- **Le commanditaire.** C'est la personne ou le groupe qui finance le projet, en capitaux ou en nature. Au début de la conception d'un projet, c'est le commanditaire qui le soutient. Il en est le porte-parole auprès des niveaux plus élevés du management afin d'obtenir le soutien de l'organisation et de promouvoir les avantages que'apportera le projet. Le commanditaire dirige le projet au cours des processus d'engagement ou de sélection jusqu'à ce qu'il soit formellement autorise, et il joue un rôle important dans le développement du contenu initial et de la charte. Il est le point d'escalade pour les problèmes majeurs dont la résolution dépasse l'autorité du chef de projet. Le commanditaire peut également être implique dans d'autres problèmes majeurs tels qu'une autorisation de changement de contenu, des revues de fin de phase, et des décisions d'aller de l'avant ou non lorsque les risques sont particulièrement élevés.

- **Les directeurs de portefeuille/le comité de revue des portefeuilles.** Les directeurs de portefeuille sont charges de la gouvernance à haut niveau d'un ensemble de projets ou de programmes qui peuvent être ou non interdépendants. Les comités de revue des portefeuilles sont habituellement constitués de cadres dirigeants dont le rôle est de sélectionner les projets. Ils procèdent à la revue de chaque projet en examinant le rendement des investissements, la valeur du projet, les risques qu'il présente ainsi que d'autres attributs.

- **Les directeurs de programme.** Les directeurs de programme sont charges du management coordonne des projets apparentes, afin d'obtenir des avantages et une

maitrise qu'il ne serait pas, possible d'obtenir avec un management individuel de ces projets. Les directeurs de programme interagissent avec chaque chef de projet en leur apportant soutien et conseils.

• **Le bureau des projets.** Un bureau des projets est une unité organisationnelle ou une entité chargée de diverses responsabilités liées au management centralise et coordonne des projets qui relèvent de son domaine. Les responsabilités d'un bureau des projets peuvent aller de la fourniture de fonctions de soutien pour le management de projet jusqu'à la responsabilité du management direct d'un projet.

Le bureau des projets peut être une partie prenante s'il assume une responsabilité directe ou indirecte sur le résultat du projet. Le bureau des projets peut fournir, en particulier : des services de support administratif tels que politiques, méthodologies et modèles ;

- de la formation, du mentorat et du coaching aux chefs de projet ;
- un support pour le projet, du conseil et de la formation sur le management de projet et l'utilisation des outils ;
- l'harmonisation des ressources humaines ; et/ou
- une communication centralisée entre les chefs de projet, les commanditaires du projet, les responsables fonctionnels et d'autres parties prenantes.

• **Les chefs de projet.** Les chefs de projet sont désignés par l'entreprise réalisatrice avec pour mission d'atteindre les objectifs des projets. C'est un rôle important, d'un niveau de responsabilité élevé et dans lequel le chef de projet fait face à de nombreux défis et des priorités changeantes. Il demande de la flexibilité, un bon jugement, un fort leadership, une très bonne aptitude à la négociation et une solide connaissance des pratiques de management de projet. Un chef de projet doit être capable de comprendre les détails du projet, tout en le gérant dans une perspective d'ensemble. C'est la personne responsable du succès du projet et, de ce fait, il est en charge de tous les aspects du projet dont, en particulier :

- l'élaboration du plan de management du projet et de tous les composants associe,
- le maintien de la maitrise du projet en ce qui concerne l'échéancier et le budget,
- l'identification, la surveillance et la réponse aux risques, et
- l'établissement en temps voulu de rapports précis sur les métriques du projet.

Le chef de projet est responsable de la communication avec toutes les parties prenantes, en particulier le commanditaire du projet, l'équipe de projet et d'autres parties prenantes clés. Il se trouve au centre des interactions entre les parties prenantes et le projet lui-même.

• **L'équipe de projet.** Une équipe de projet est composée du chef de projet, de l'équipe de management de projet et d'autres membres de l'équipe dont le travail n'est pas nécessairement lié au management du projet. Cette équipe comprend les personnes qui vont effectuer le travail du projet ; elles proviennent de différents groupes et chacune apporte la connaissance d'une matière particulière ou une compétence particulière.

• **Les responsables fonctionnels.** Les responsables fonctionnels sont les personnes clés chargées d'un rôle de management dans la partie administrative ou fonctionnelle de l'entreprise, comme par exemple les ressources humaines, la finance, la comptabilité ou les approvisionnements. Une équipe permanente leur est attribuée pour

effectuer le travail en cours, et leur mission précise est de manager toutes les tâches incombant à leur domaine de responsabilité fonctionnelle. Le responsable fonctionnel peut apporter une expertise particulière au projet, ou remplir une fonction de service au projet.

Le management des opérations. Les responsables des opérations remplissent des rôles de management dans les domaines d'activités de base de l'entreprise comme, par exemple, la recherche et le développement, la conception, la fabrication, l'approvisionnement, les essais ou l'entretien. A la différence des responsables fonctionnels, ils ont affaire directement à la production et au maintien des produits ou services commercialisables. Selon le cas, la documentation technique du projet et d'autres enregistrements permanents sont transmis formellement, lors de l'achèvement du projet, aux personnes appropriées du groupe de management des opérations. Lorsque ce transfert a lieu, le management des opérations incorpore ces données aux opérations normales et assure un support à long terme.

• **Les vendeurs/les partenaires commerciaux.** Les vendeurs, appelés également fournisseurs ou entrepreneurs, sont des entreprises externes qui s'engagent par contrat à fournir les composants ou les services nécessaires au projet. Les partenaires commerciaux sont également des entreprises externes mais leurs relations avec l'entreprise sont particulières et souvent le résultat d'un processus de certification. Ils fournissent une expertise particulière ou remplissent un rôle bien déterminé tel qu'une installation, une personnalisation, de la formation ou de l'assistance.

1.3. Les influences organisationnelles sur le management de projet

La culture d'une organisation, son style et sa structure ont une influence sur la façon dont les projets sont exécutés. Le degré de maturité d'une organisation, en ce qui concerne le management de projet, ainsi que ses systèmes de management de projet influencent également le projet. Le projet sera influencé par plusieurs entreprises lorsque'il implique des organisations externes faisant partie d'entreprises en coparticipation ou de partenariats. Les sections suivantes décrivent les caractéristiques et les structures organisationnelles qui, dans une entreprise, peuvent probablement avoir une influence sur le projet.

1.3.1. Les cultures et les styles organisationnels

Les cultures et les styles peuvent avoir une forte influence sur la capacité d'un projet à atteindre ses objectifs. Les cultures et les styles sont habituellement connus sous le nom de « normes culturelles ». Les « normes » comprennent une connaissance commune sur la façon d'approcher la réalisation du travail, les moyens considérés comme acceptables pour cette réalisation et les personnes dont l'influence va la faciliter.

La plupart des organisations ont développé des cultures uniques qui se manifestent de plusieurs façons dont, en particulier :

- Le partage d'une vision, des valeurs, des normes, des convictions et des attentes,
- Des politiques, des méthodes et des procédures,
- Une perception des relations d'autorité, et
- Une éthique de travail et un horaire de travail.

La culture organisationnelle est un facteur environnemental de l'entreprise,

Le chef de projet doit comprendre, par conséquent, les différents styles et cultures organisationnels qui peuvent affecter un projet. Dans certains cas, par exemple, la personne figurant en haut de l'organigramme peut être un prête-nom qui n'est pas véritablement en charge. Le chef de projet doit connaître les personnes qui, dans l'organisation, sont les preneurs de décisions, et il doit travailler avec elles pour le succès du projet.

1.3.2. La structure organisationnelle

La structure organisationnelle est un facteur environnemental de l'entreprise qui peut affecter la disponibilité des ressources et avoir une influence sur la conduite des projets. Les types de structures organisationnelles sont divers et vont du type fonctionnel au type par projet en passant par de nombreuses structures matricielles. Le tableau 2-1 indique les caractéristiques clés des projets en fonction des principaux types de structures organisationnelles.

Tableau 2-1. Influences de l'organisation sur les projets

Caractéristiques du projet	Structure organisationnelle	Fonctionnelle	Matricielle			Par projets
			Matrice faible	Matrice équilibrée	Matrice forte	
Autorité du chef de projet		Peu ou aucune	Limitée	Faible à modérée	Modérée à forte	Forte à quasi totale
Disponibilité des ressources		Peu ou aucune	Limitée	Faible à modérée	Modérée à forte	Forte à quasi totale
Responsable du budget du projet		Responsable fonctionnel	Responsable fonctionnel	Mixte	Chef de projet	Chef de projet
Rôle du chef de projet		À temps partiel	À temps partiel	À plein temps	À plein temps	À plein temps
Personnel administratif de management de projet		À temps partiel	À temps partiel	À temps partiel	À plein temps	À plein temps

L'organisation fonctionnelle classique, illustrée sur la figure 2-7, s'appuie sur une hiérarchie dans laquelle chaque employé a un supérieur bien identifié. A haut niveau, les membres de l'équipe sont regroupés par spécialités telles que la production, la commercialisation, l'ingénierie et la comptabilité. Les spécialités peuvent être subdivisées en organisations fonctionnelles telles que l'ingénierie mécanique et électrique.

Dans une organisation fonctionnelle, chaque département accomplira son travail du projet indépendamment des autres départements.

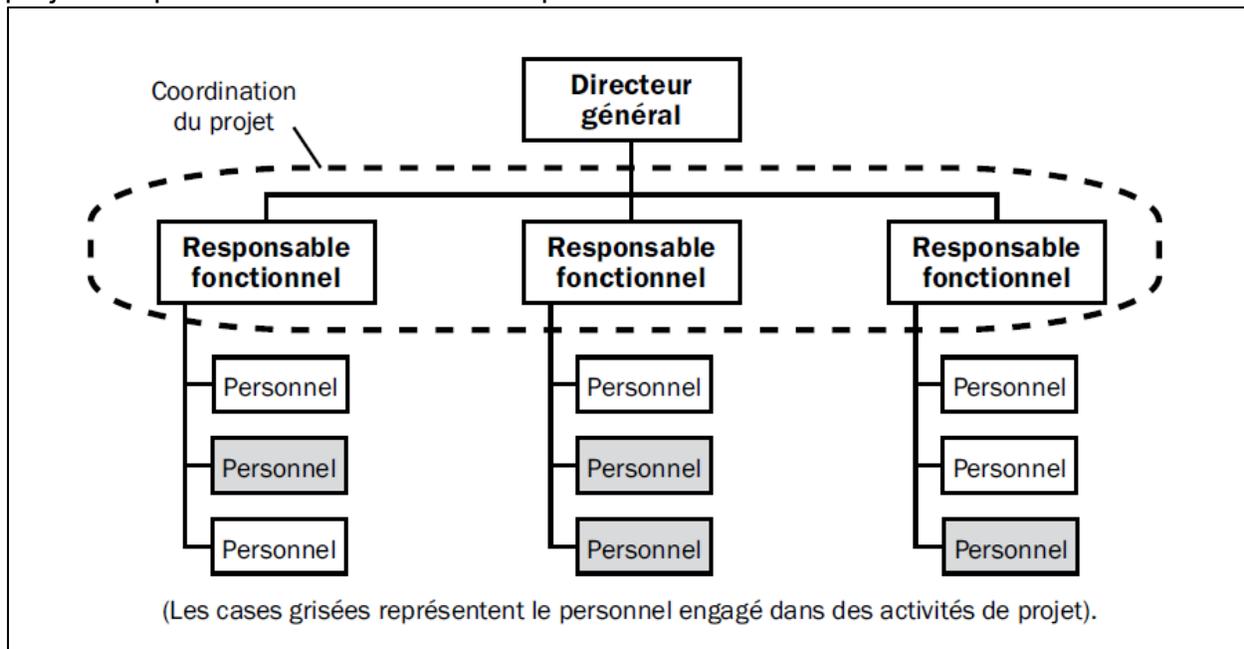


Figure 2-7. Organization fonctionnelle

Les organisations matricielles, comme illustrés sur les figures 2-8 à 2-10, sont des combinaisons de structures fonctionnelle et par projets. Les matrices faibles conservent de nombreuses caractéristiques des organisations fonctionnelles, et le rôle du chef de projet est plus celui d'un coordinateur ou d'un facilitateur que celui d'un manager. Les matrices fortes conservent de nombreuses caractéristiques des organisations par projets et peuvent comporter des chefs de projet à plein temps, disposant d'une autorité importante et d'un personnel administratif de projet à plein temps. Bien que l'organisation matricielle équilibrée reconnaisse la nécessité d'un chef de projet, elle ne lui laisse pas une autorité totale sur le projet et son financement. Le tableau 2-1 donne des détails supplémentaires sur diverses structures d'organisation matricielle.

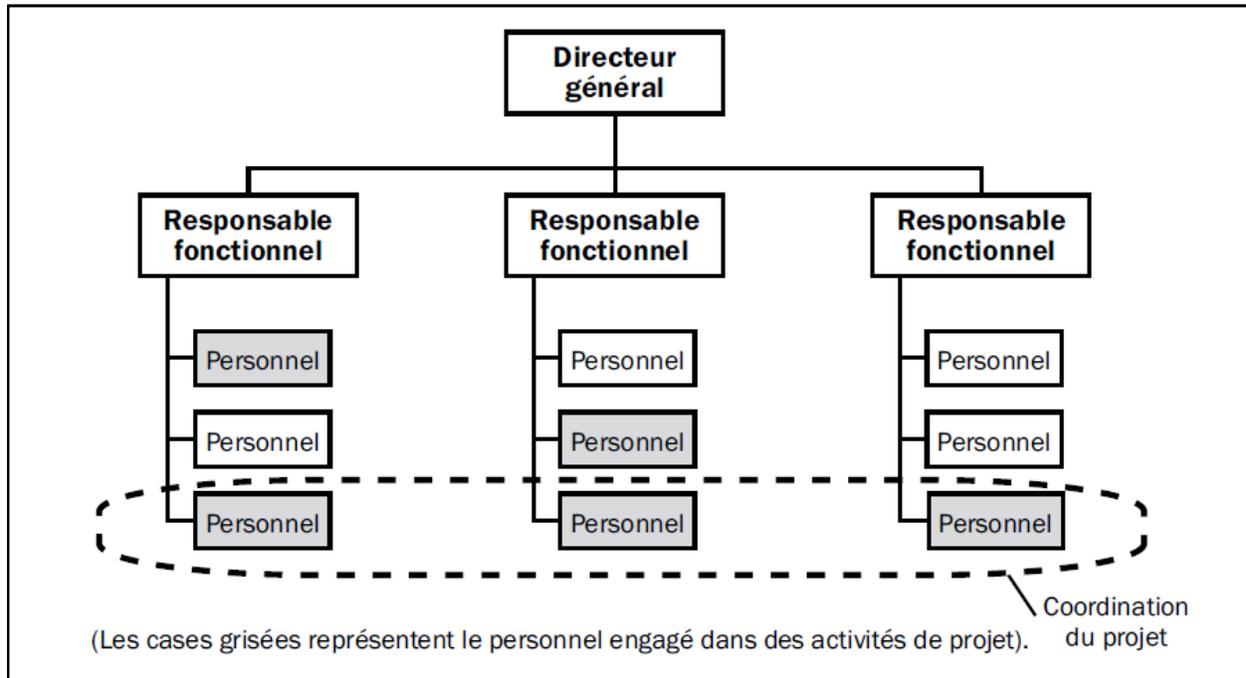


Figure 2-8. Organisation matricielle faible

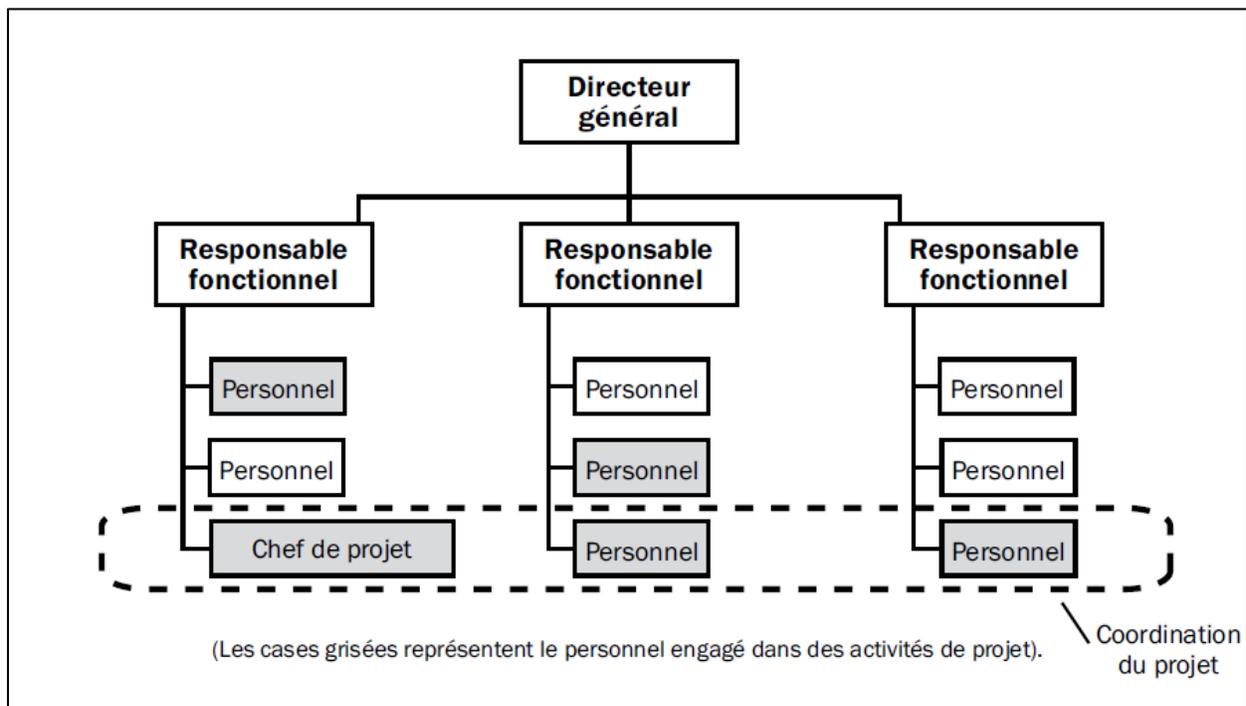


Figure 2-9. Organisation matricielle équilibrée

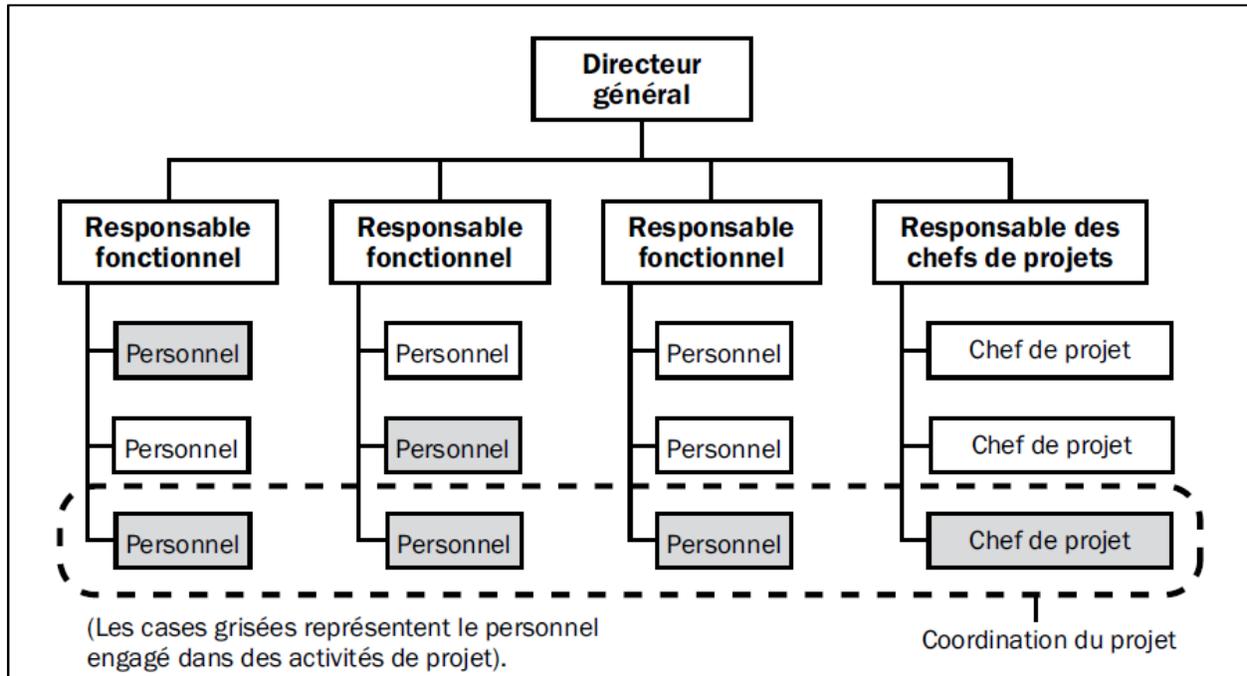


Figure 2-10. Organization matricielle forte

A l'extrémité opposée du spectre de l'organisation fonctionnelle se trouve l'organisation par projets, illustrée sur la figure 2-11. Dans une telle organisation, les membres de l'équipe se trouvent souvent au même endroit, la plupart des ressources de l'organisation participent au travail du projet et les chefs de projet disposent d'une grande indépendance et d'une autorité importante. Les organisations par projet comportent souvent des unités organisationnelles appelées départements qui, soit dépendent directement du chef de projet, soit fournissent des services de support aux divers projets.

composites. Par exemple, même une organisation fonctionnelle pure peut mettre en place une équipe de projet dédiée pour réaliser un projet critique. Une telle équipe peut avoir de nombreuses similarités avec une équipe de projet d'une organisation par projets. L'équipe peut comporter un personnel à plein temps, issu de différents départements fonctionnels ; elle peut développer son propre ensemble de procédures opérationnelles et peut fonctionner en dehors de la structure hiérarchique formelle.

1.3.3. Actifs organisationnels

Les actifs organisationnels comprennent l'un ou l'autre des actifs relatifs aux processus, provenant de l'une ou l'autre des organisations impliquées dans le projet qui peuvent influencer le succès du projet. Ces actifs des processus comprennent des plans, des politiques, des procédures et des directives, aussi bien formels qu'informels. Les actifs relatifs aux processus comprennent également les bases de connaissance de l'organisation comme, par exemple, les leçons apprises et les informations historiques. Les actifs organisationnels peuvent inclure des échéanciers accomplis, des données sur les risques et des données de valeur acquise. En général, il appartient aux membres de l'équipe de projet de mettre à jour et de compléter ces actifs organisationnels tout au long du projet. Les actifs organisationnels peuvent être regroupés en deux catégories :

.1 Processus et procédures

Les processus et procédures de l'organisation qui permettent d'effectuer le travail comprennent, en particulier :

- Des processus organisationnels standards tels que les normes, les politiques internes (par exemple, les politiques d'hygiène et de sécurité, d'éthique et de management de projet), les cycles de vie standards du produit et du projet, ainsi que la politique et les procédures de qualité (par exemple, des audits de processus, des objectifs d'amélioration, des listes de contrôle et des définitions de processus normalisées à usage interne);
- Des directives, des instructions de travail, des critères d'évaluation des offres et des critères de mesure de performance, tous ces éléments étant normalisés;
- Des modèles (par exemple, des modèles de risque, de structure de découpage du projet, de diagramme de réseau du projet et de contrat)
- Des directives et des critères d'adaptation de l'ensemble des processus normalisés de l'organisation, dans le but de satisfaire les besoins particuliers du projet;
- Des exigences de l'organisation en matière de communication (par exemple, la disponibilité d'une technologie de communication particulière, des Médias autorisés, des politiques de conservation des enregistrements et des exigences de sécurité);
- Des directives ou des exigences liées à la clôture du projet (par exemple, des audits finaux du projet, des évaluations du projet, des validations du produit et des critères d'acceptation);
- Des procédures de contrôle financier (par exemple, des compte-rendu des temps de travail, des revues des dépenses et des débours requis, des codes d'imputation comptable et des provisions contractuelles standards);
- Des procédures de management des problèmes majeurs et des défauts, qui définissent les contrôles correspondants, l'identification et la résolution de ces problèmes et défauts, et le suivi des actions point par point;

- Des procédures de maîtrise des modifications, comprenant les étapes de modification des normes, de la politique interne, des plans et des procédures (ou de tout autre document de projet), ainsi que les modalités d'approbation et de validation de ces modifications;
- Des procédures de maîtrise des risques, comprenant les catégories de risques, la définition des probabilités et des impacts, et les matrices de probabilité et d'impact; et
- Des procédures visant à prioriser, approuver et émettre des autorisations des travaux.

.2 Base de connaissance de l'entreprise

La base de connaissance organisationnelle de l'entreprise pour stocker et récupérer les informations comprend, en particulier :

- Des bases de données des mesures des processus permettant de recueillir et mettre à disposition les données de mesures sur les processus et produits,
- Des fichiers du projet (par exemple, des références de base du contenu, du cout, de l'échéancier et de la qualité, des références de base des mesures de performance, des calendriers du projet, des diagrammes de réseau du projet, des registres des risques, des actions de réponse prévues et de l'impact des risques défini),
- Des informations historiques et des bases de données des leçons apprises (par exemple, des enregistrements et des documents du projet, toute information et documentation de clôture du projet, des informations relatives aux résultats des décisions antérieures de sélection de projet et aux performances de projets antérieurs, et des informations sur l'effort de management des risques),
- Des bases de données sur le management des problèmes majeurs et des défauts, contenant

L'état de ces problèmes et défauts, les informations sur leur maîtrise, leur résolution et les résultats de l'action point par point,

- Des bases de connaissance sur le management de la configuration, contenant les versions et les références de base pour l'ensemble officiel des normes, procédures et de la politique interne de l'entreprise et de tous les documents du projet, et
- Des bases de données financières contenant des informations telles que les heures de travail, les couts encourus, les budgets et tout dépassement de cout du projet.

3. Chapitre 3

Processus de management d'un projet

Le management de projet est l'application de connaissances, de compétences, d'outils et de techniques aux activités d'un projet afin d'en satisfaire les exigences. Cette application de connaissances nécessite le management efficace de processus appropriés.

Un processus est un ensemble d'actions et d'activités en relation les unes avec les autres, menées à bien pour aboutir à un ensemble prédéfini de produits, de résultats ou de services. Chaque processus est caractérisé par ses données d'entrée, les outils et techniques applicables et les données de sortie qui en résultent. Le chef de projet, comme cela a été expliqué dans les chapitres 1 et 2, doit tenir compte des actifs organisationnels et des facteurs environnementaux de l'entreprise. Ils doivent être pris en considération pour chaque processus, même si la spécification du processus ne les mentionne pas explicitement comme des données d'entrée. Les actifs organisationnels fournissent des directives et des critères permettant d'adapter les processus de l'organisation aux besoins spécifiques du projet. Les facteurs environnementaux de l'entreprise peuvent imposer des contraintes sur les options de management de projet. Pour assurer le succès d'un projet, l'équipe de projet doit :

- Sélectionner les processus appropriés qui sont nécessaires à l'atteinte des objectifs du projet,
- Utiliser une approche définie qui tienne compte des exigences,
- Respecter les exigences afin de satisfaire aux besoins et aux attentes des parties prenantes, et
- Trouver un équilibre entre des demandes divergentes concernant le contenu, les délais, le coût, la qualité, les ressources et le risque, afin de fournir un produit de qualité.

Les processus de management de projet sont exécutés par l'équipe de projet et appartiennent généralement à l'une des deux principales catégories suivantes :

- *Les processus de management* de projet, qui permettent un déroulement efficace du projet au cours de son existence. Ces processus incluent les outils et techniques utilisés dans l'application des compétences et capacités décrites dans les domaines de connaissance (chapitres 4 à 12).
- *Les processus orientés produit*, qui spécifient et créent le produit du projet. Ces processus sont typiquement définis par le cycle de vie du projet (comme expliqué dans la section 2.1.2) et varient en fonction du champ d'application. Le contenu du projet ne peut être défini en l'absence d'une certaine compréhension sur la manière de créer le produit spécifique. Par exemple, des outils et techniques de construction variés doivent être considérés lors de la détermination de la complexité globale de la maison à construire.

Les processus de management de projet et les processus orientés produit se chevauchent et interagissent au cours de la vie du projet.

Les processus de management de projet s'appliquent globalement et dans tous les groupes d'industries. « Bonne pratique » signifie qu'il existe un large consensus sur le fait que l'application des processus de management de projet améliore les chances de succès de projets très divers.

Ceci ne signifie pas que la connaissance, les compétences et les processus décrits doivent être appliqués de manière uniforme à tous les projets. Il incombe toujours au chef de projet, en collaboration avec l'équipe de projet, de déterminer quels processus sont appropriés pour un projet donné, et quel niveau de rigueur est approprié pour chaque processus.

Les chefs de projet et leurs équipes devraient considérer soigneusement chaque processus, avec ses données d'entrée et de sortie. Cet effort est connu sous le nom d'élaboration sur mesure. Le management de projet est une démarche d'intégration qui, afin de faciliter la coordination, nécessite que chacun des processus du projet et du produit soit aligne avec les autres processus et relie à eux convenablement.

Les actions entreprises au cours d'un processus affectent généralement ce processus et les processus qui lui sont reliés. Par exemple, une modification du contenu affecte de façon typique le cout du projet mais peut ne pas affecter le plan de communication ou la qualité du produit. Ces interactions de processus nécessitent souvent des compromis entre les exigences et les objectifs du projet, et les compromis de performance spécifiques seront différents d'un projet à un autre et d'une organisation a une autre. La réussite en management de projet comprend la gestion active de ces interactions afin de satisfaire aux exigences du commanditaire, du client et des autres parties prenantes. Dans certains cas, un processus ou un ensemble de processus nécessiteront plusieurs itérations avant d'atteindre le résultat requis.

Les projets existent au sein d'une organisation et ne peuvent pas être exécutés en système ferme. Ils nécessitent des données d'entrées venant de l'organisation et au-delà, et apportent en retour des capacités à l'organisation. Les processus de projet peuvent générer des informations qui amélioreront le management de projets futurs. Ces processus sont rassemblés en cinq groupes appelés groupes de processus de management de projet (ou groupes de processus), à savoir :

- **Le groupe de processus de démarrage.** Ces processus permettent de définir un nouveau projet ou une nouvelle phase d'un projet existant en obtenant l'autorisation de démarrer le projet ou la phase.
- **Le groupe de processus de planification.** Ces processus permettent d'élaborer le contenu du projet, d'affiner les objectifs et de définir la suite des actions nécessaires à l'atteinte des objectifs pour lesquels le projet a été entrepris.
- **Le groupe de processus d'exécution.** Ces processus permettent d'accomplir le travail défini dans le plan de management du projet afin de respecter les spécifications du projet.
- **Le groupe de processus de surveillance et de maîtrise.** Ces processus permettent de suivre, de revoir et de réguler l'avancement et la performance du projet, d'identifier les parties dans lesquelles des modifications du plan s'avèrent nécessaires, et d'entreprendre les modifications correspondantes.
- **Le groupe de processus de clôture.** Ces processus permettent de finaliser toutes les activités dans tous les groupes de processus afin de clore formellement le projet ou la phase.

Le reste de ce chapitre apporte des informations sur le management de projet dans l'optique d'un projet unique organise sous la forme d'un réseau de processus lies entre eux ; il décrit ces processus et comprend les sections principales suivantes :

3.1 Interactions entre processus de management de projet

3.2 Groupes de processus de management de projet

3.3 Groupe de processus de démarrage

3.4 Groupe de processus de planification

3.5 Groupe de processus d'exécution

3.6 Groupe de processus de surveillance et de maîtrise

3.7 Groupe de processus de clôture

1.4. Interactions entre processus de management de projet

Les processus de management de projet sont présentés comme des composants distincts ayant des interfaces clairement définies. Toutefois, dans la pratique, ils présentent des chevauchements et des interactions dont les modalités ne sont pas complètement détaillées ici. Les praticiens du management de projet les plus expérimentés s'accordent à reconnaître qu'il existe plusieurs façons de manager un projet. Les groupes de processus nécessaires et les processus qu'ils comportent sont des guides qui aident à appliquer correctement, au cours du projet, la connaissance et les compétences en management de projet. Cette application des processus de management de projet est itérative et de nombreux processus se répètent au cours du projet.

La nature intégrative du management de projet nécessite un groupe de processus de surveillance et de maîtrise de façon à assurer, comme illustre sur la figure 3-1, une interaction avec les autres groupes de processus. Par ailleurs, le management de projet étant un effort de durée finie, le groupe de processus de démarrage démarre le projet et le groupe de processus de clôture le termine.

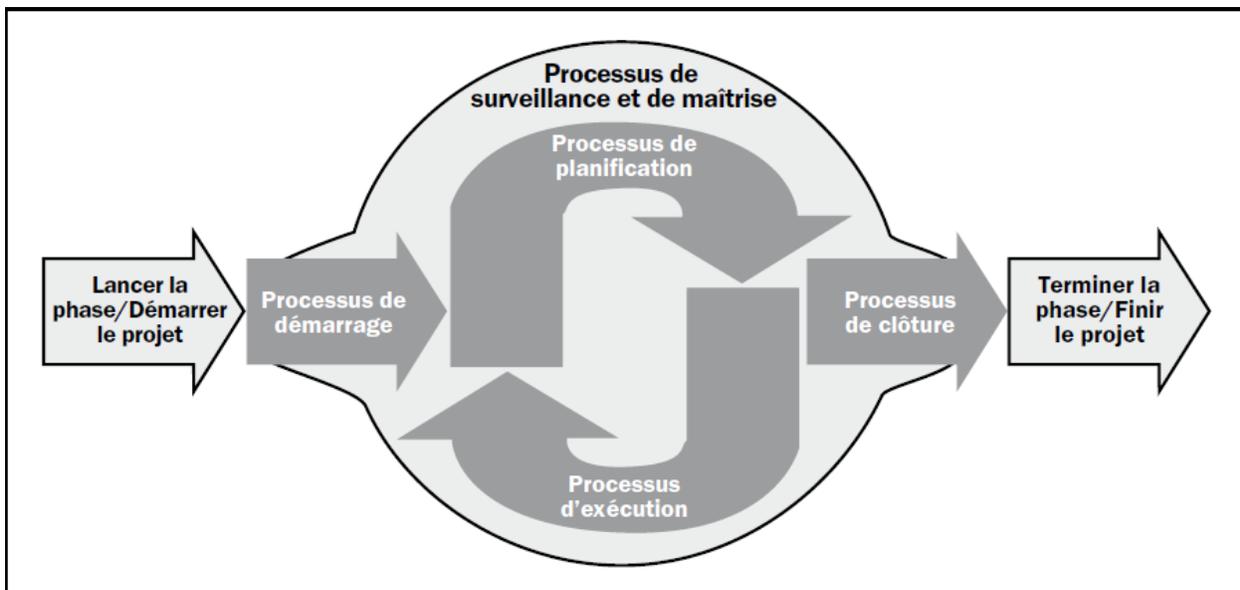


Figure 3-1. Groupes de processus de management de projet

Les groupes de processus de management de projet sont liés par les données de sortie qu'ils produisent. Les groupes de processus sont rarement des événements distincts ou qui ne se produisent qu'une seule fois ; ce sont, au contraire, des activités qui se chevauchent et qui se déroulent tout au long du projet. Les données de sortie d'un

processus sont en général les données d'entrées d'un autre processus ou les livrables du projet.

Le groupe de processus de planification fournit le plan de management du projet et les documents du projet au groupe de processus d'exécution et, alors que le projet se déroule, impose souvent la modification de ce plan et de ces documents. La figure 3-2 illustre la façon dont les groupes de processus interagissent et montre le niveau de chevauchement à divers moments du projet. Lorsque le projet est divisé en phases, les groupes de processus interagissent au sein de chaque phase.

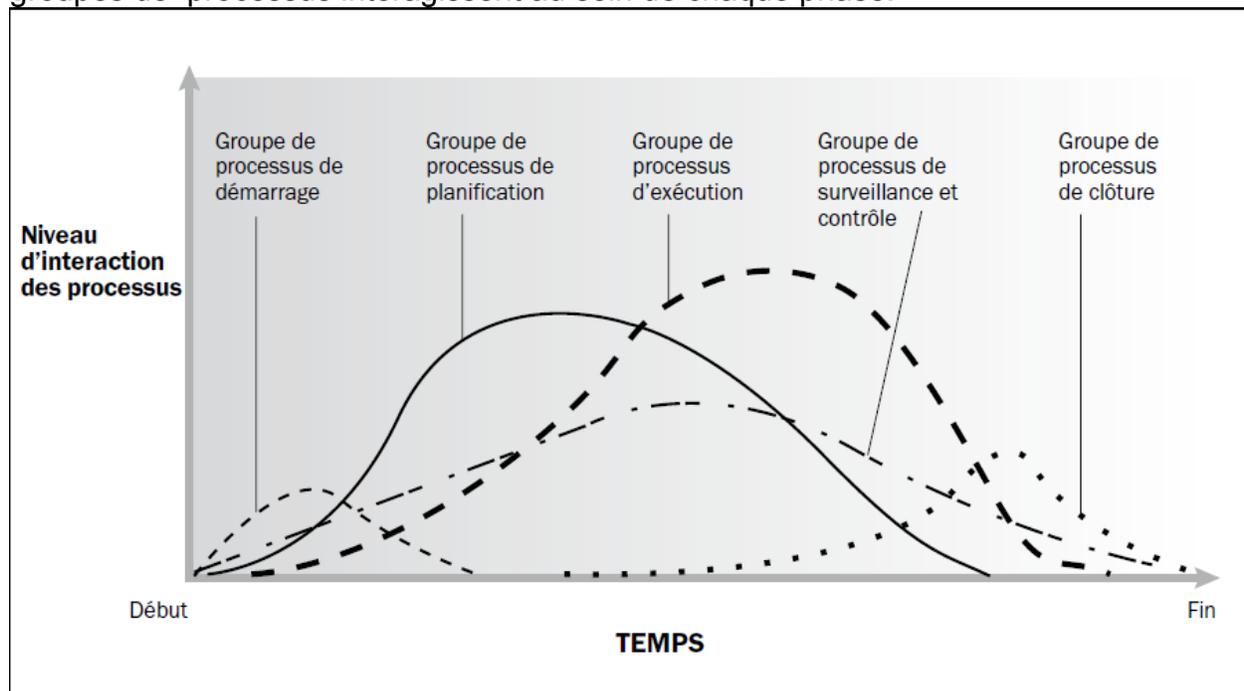


Figure 3-2. Interaction des groupes de processus dans une phase ou un projet

La sortie d'une phase de conception, qui nécessite l'approbation par le client du document correspondant, en est un exemple. Lorsque ce document est disponible, il fournit la description du produit aux groupes de processus de planification et d'exécution dans l'une ou plusieurs des phases suivantes. Lorsque le projet est divisé en phases, les groupes de processus sont appelés à effectivement conduire le projet à son terme d'une manière contrôlée et appropriée. Dans un projet à phases multiples, les processus sont répétés au sein de chaque phase jusqu'à ce que les critères d'achèvement de la phase soient satisfaits.

1.5. Groupes de processus de management de projet

Cette section identifie et décrit les cinq groupes de processus de management de projet nécessaires à tout projet. Ces cinq groupes présentent des dépendances nettes et doivent être exécutés selon la même séquence pour chaque projet. Ils sont indépendants de toute considération de champ d'application ou de secteur d'activité. Individuellement, les groupes de processus et les processus qui les composent sont souvent réitérés avant l'achèvement du projet. Les processus d'un groupe peuvent avoir des interactions tant au sein du groupe qu'avec les autres groupes. La nature de

ces interactions est différente d'un projet à un autre ; leur exécution peut ou non suivre un ordre particulier.

Le diagramme de flux des processus, illustré sur la figure 3-3, montre en résumé le flux et les interactions de base entre les groupes de processus et les parties prenantes particulières. Un groupe de processus est constitué des processus de management de projet, liés par leurs données d'entrées et de sortie respectives ; c'est-à-dire que le résultat ou l'aboutissement d'un processus devient donnée d'entrées d'un autre.

Les groupes de processus ne sont pas des phases du projet. Dans le cas de projets de grande envergure ou complexes (qui peuvent être divisés en phases distinctes ou en sous-projets tels que l'étude de faisabilité, le développement du concept, la conception, le prototype, la construction, les tests, etc.), tous les processus des différents groupes de processus peuvent normalement se répéter pour chaque phase ou chaque sous-projet.

Le tableau 3-1 montre comment se répartissent les 42 processus de management de projet dans les 5 groupes de processus de management de projet et les 9 domaines de connaissance en management de projet. Les processus de management de projet sont indiqués dans le groupe de processus où se déroulent la plupart des activités. Par exemple, un processus n'est pas considéré comme nouveau s'il se trouve normalement dans le groupe de processus de planification et est mis à jour dans le groupe de processus d'exécution.

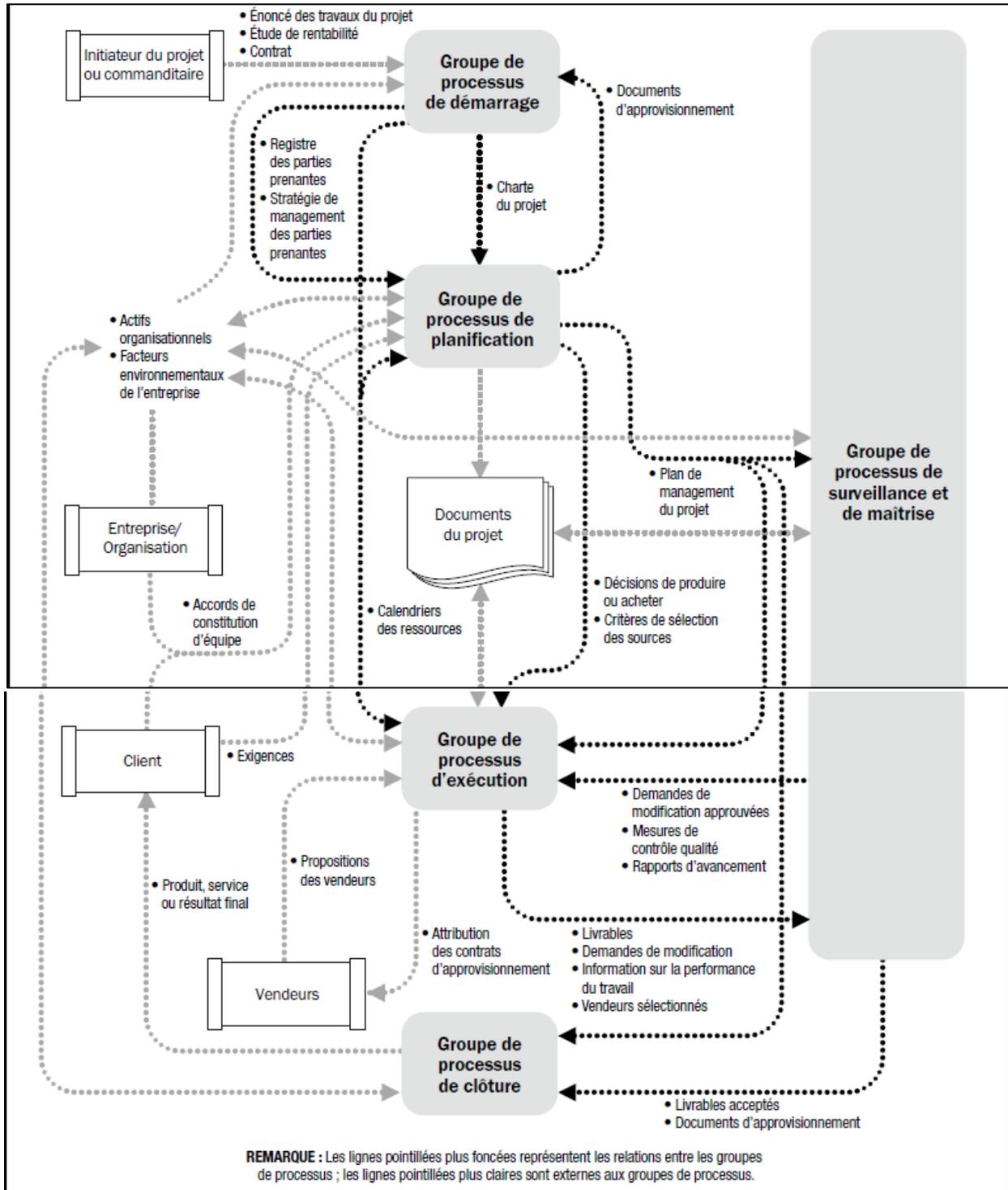


Figure 3-3. Interactions des processus de management de projet

Tableau 3-1. Correspondances entre groupes de processus de management de projet et domaines de connaissance

Domaines de connaissance	Groupes de processus de management de projet				
	Groupe de processus de démarrage	Groupe de processus de planification	Groupe de processus d'exécution	Groupe de processus de surveillance et de maîtrise	Groupe de processus de clôture
4. Management de l'intégration du projet	4.1 Élaborer la charte du projet	4.2 Élaborer le plan de management du projet	4.3 Diriger et piloter l'exécution du projet	4.4 Surveiller et maîtriser le travail du projet 4.5 Mettre en œuvre la maîtrise intégrée des modifications	4.6 Clôre le projet ou la phase
5. Management du contenu du projet		5.1 Recueillir les exigences 5.2 Définir le contenu 5.3 Créer la SDP		5.4 Vérifier le contenu 5.5 Maîtriser le contenu	
6. Management des délais du projet		6.1 Définir les activités 6.2 Organiser les activités en séquence 6.3 Estimer les ressources nécessaires aux activités 6.4 Estimer la durée des activités 6.5 Élaborer l'échéancier		6.6 Maîtriser l'échéancier	
7. Management des coûts du projet		7.1 Estimer les coûts 7.2 Déterminer le budget		7.3 Maîtriser les coûts	
8. Management de la qualité du projet		8.1 Planifier la qualité	8.2 Mettre en œuvre l'assurance qualité	8.3 Mettre en œuvre le contrôle de qualité	
9. Management des ressources humaines du projet		9.1 Élaborer le plan des ressources humaines	9.2 Constituer l'équipe de projet 9.3 Développer l'équipe de projet 9.4 Diriger l'équipe de projet		
10. Management des communications du projet	10.1 Identifier les parties prenantes	10.2 Planifier les communications	10.3 Diffuser les informations 10.4 Gérer les attentes des parties prenantes	10.5 Rapports d'avancement	
11. Management des risques du projet		11.1 Planifier le management des risques 11.2 Identifier les risques 11.3 Mettre en œuvre l'analyse qualitative des risques 11.4 Mettre en œuvre l'analyse quantitative des risques 11.5 Planifier les réponses aux risques		11.6 Surveiller et maîtriser les risques	
12. Management des approvisionnements du projet		12.1 Planifier les approvisionnements	12.2 Procéder aux approvisionnements	12.3 Gérer les approvisionnements	12.4 Clôre les approvisionnements

1.6. Groupe de processus de démarrage

Le groupe de processus de démarrage comprend les processus qui permettent de définir un nouveau projet, ou une nouvelle phase d'un projet existant, moyennant l'autorisation de démarrer le projet ou la phase. C'est dans les processus de démarrage que le contenu initial est défini et que les ressources financières initiales sont. Les parties prenantes internes et externes, qui vont interagir et influencer le résultat d'ensemble, sont identifiées. Le chef de projet est alors sélectionné, s'il ne l'est pas déjà. Ces informations sont introduites dans la charte du projet et le registre des parties prenantes. Le projet devient officiellement autorisé lorsque la charte du projet est approuvée. Bien que l'équipe de management de projet puisse participer à la rédaction de la charte du projet, l'approbation et le financement sont traités en dehors des limites du projet (voir la figure 3-4).

Dans le cadre du groupe de processus de démarrage, beaucoup de projets d'envergure ou complexes peuvent être divisés en phases. Dans de tels projets, les processus de démarrage se déroulent au cours des phases suivantes pour valider les décisions prises au cours des processus Élaborer la charte du projet et Identifier les parties prenantes. La référence aux processus de démarrage en début de chaque phase aide à maintenir le projet centré sur le(s) besoin(s) d'affaires pour le(s)quel(s) il a été entrepris. Les critères de succès sont vérifiés, et l'influence et les objectifs des parties prenantes du projet sont examinés. Il est alors décidé soit de poursuivre le projet, soit de le retarder ou de l'arrêter.

L'implication des clients et autres parties prenantes lors du démarrage améliore généralement les chances d'un engagement commun, d'une acceptation des livrables, et de satisfaction des clients et autres parties prenantes.

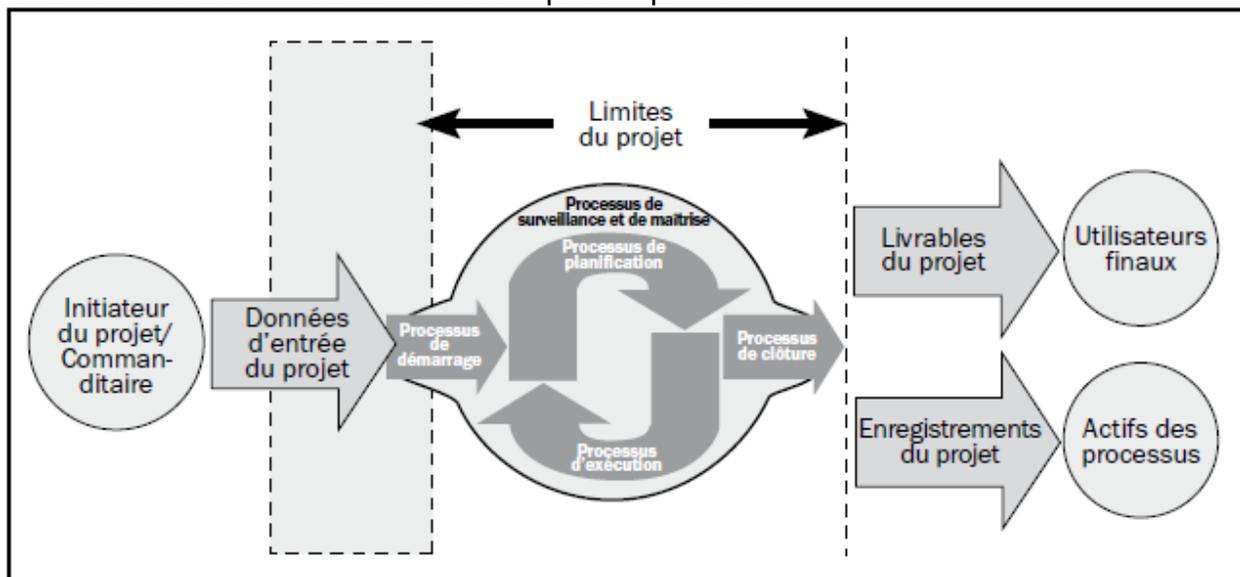


Figure 3-4. Limites du projet

Les processus de démarrage peuvent être réalisés par des processus organisationnels de programme ou de portefeuille externes à la maîtrise du contenu du projet. Par exemple, avant le démarrage d'un projet, le besoin d'exigences de haut niveau peut être documenté dans le cadre d'une initiative organisationnelle plus large. La faisabilité d'une nouvelle démarche peut être établie par un processus d'évaluation de diverses

possibilités. Une description claire des objectifs du projet est élaborée, à laquelle sont ajoutées les raisons de penser qu'un projet particulier est la meilleure solution pour respecter les exigences. La documentation de cette décision peut également contenir l'énoncé initial du contenu du projet, les livrables, la durée du projet et une prévision des ressources pour l'analyse des investissements de l'organisation. C'est au cours des processus de démarrage que le chef de projet reçoit l'autorité d'utiliser les ressources organisationnelles pour conduire les activités suivantes du projet.

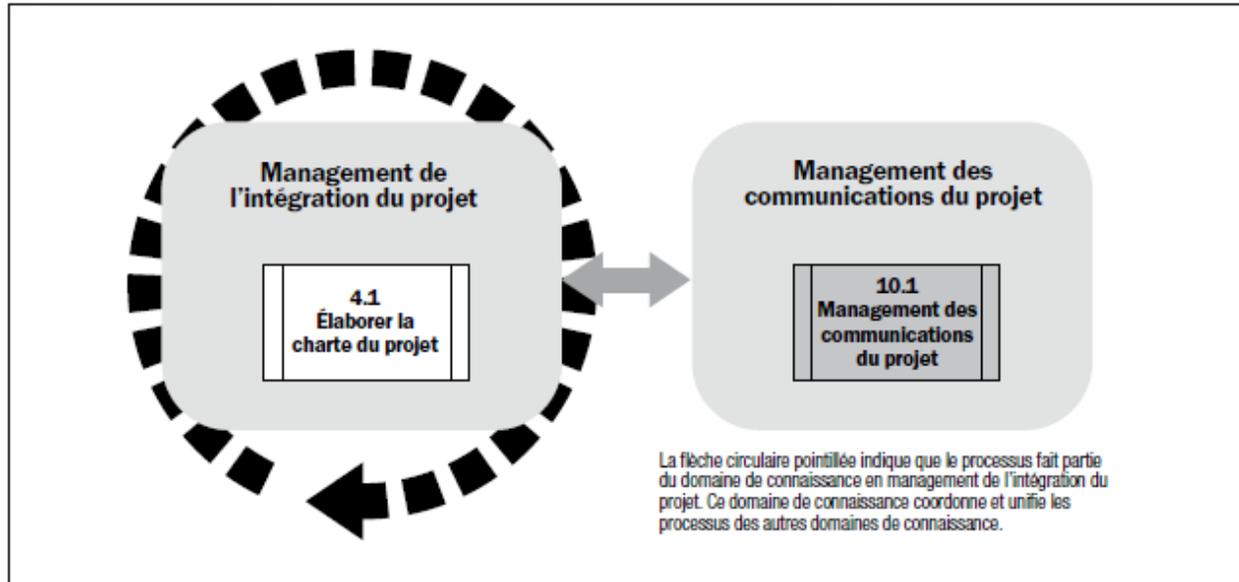


Figure 3-5. Groupe de processus de démarrage

Le groupe de processus de démarrage (voir figure 3-5) comprend les processus de management de projet suivants (voir les figures 3-6 et 3-7) :

1.6.1. Élaborer la charte du projet

Élaborer la charte du projet est le processus qui consiste à élaborer le document qui autorise formellement un projet, ou une phase de projet, et à documenter les exigences initiales qui doivent satisfaire aux besoins et aux attentes des parties prenantes. Dans le cas des projets à phases multiples, ce processus est utilisé pour valider ou affiner les décisions prises au cours d'une itération précédente du processus Élaborer la charte du projet.

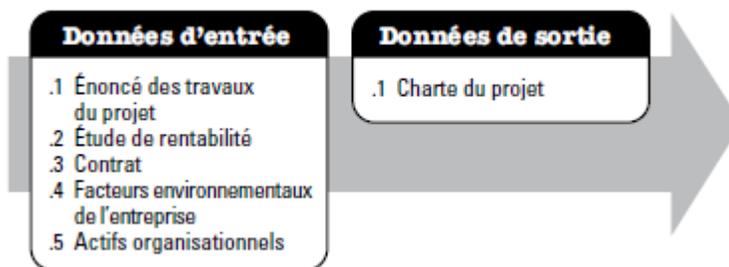


Figure 3-6. Élaborer la charte du projet : données d'entrée et données de sortie

1.6.2. Identifier les parties prenantes

Identifier les parties prenantes est le processus qui consiste à identifier toutes les personnes ou organisations touchées par le projet, et à documenter les informations pertinentes à leurs intérêts, leur participation et+ l'impact sur le succès du projet.

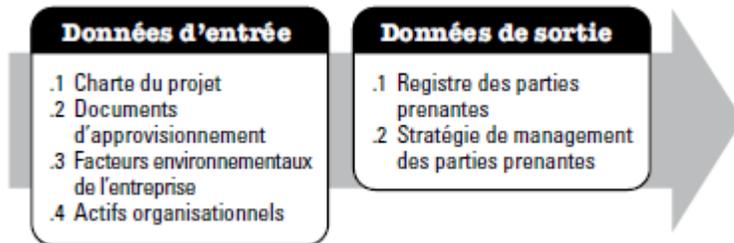


Figure 3-7. Identifier les parties prenantes : données d'entrée et données de sortie

1.7. Groupe de processus de planification

Le groupe de processus de planification comprend les processus permettant d'établir le contenu total de l'effort, de définir et affiner les objectifs, et de préciser la suite des actions nécessaires à l'atteinte des objectifs.

Les processus de planification permettent d'élaborer le plan de management du projet et les documents du projet qui seront utilisés pour mener à bien le projet. La nature multidimensionnelle du management de projet implique la répétition de boucles de rétroaction afin d'effectuer des analyses supplémentaires. Une planification supplémentaire peut s'avérer nécessaire au fur et à mesure que de plus amples informations ou caractéristiques sont rassemblées et comprises. Les modifications significatives qui ont lieu tout au long du cycle de vie du projet déclenchent le besoin de revoir un ou plusieurs processus de planification, voire même certains processus de démarrage. Cet ajout progressif de détails au plan de management du projet est souvent appelé « planification par vagues » pour indiquer le caractère itératif et continu des processus de planification et documentation.

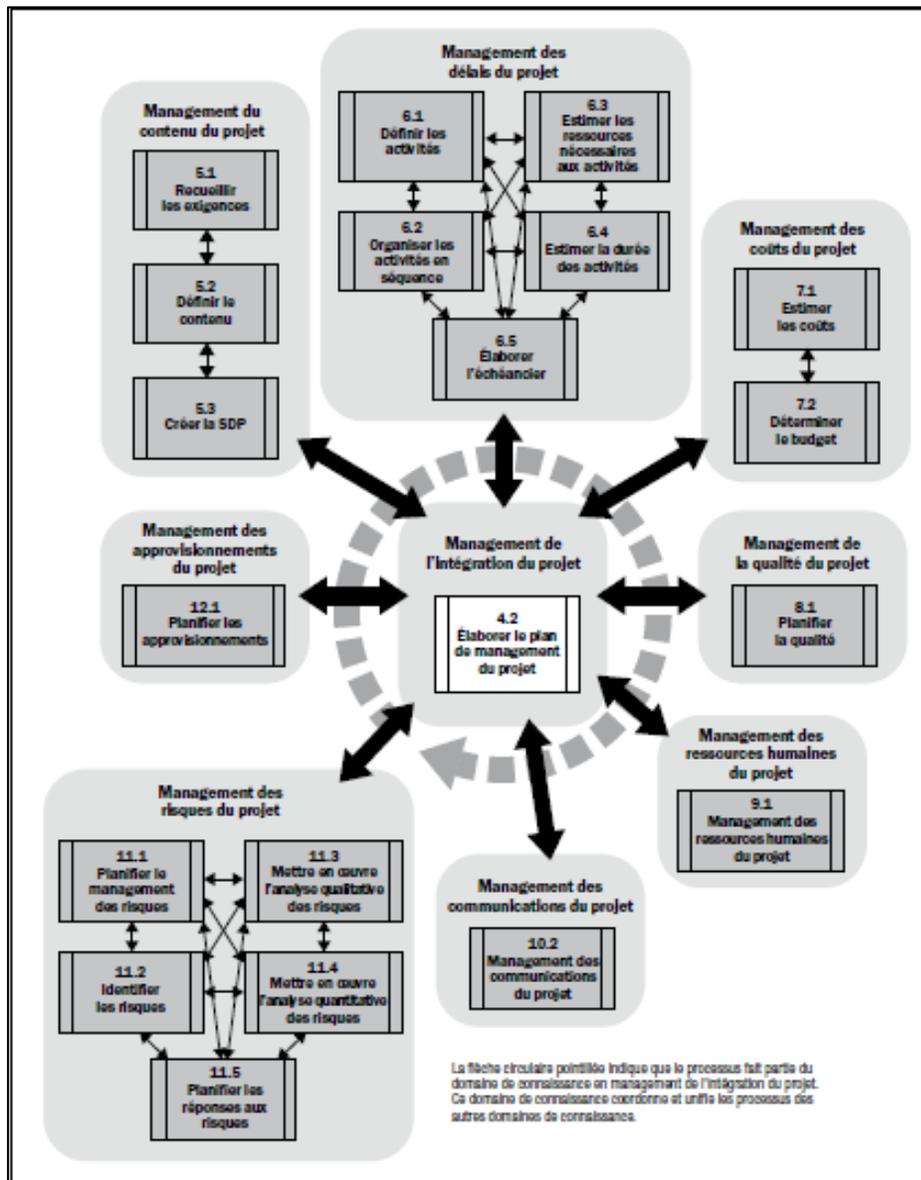


Figure 3-8. Groupe de processus de planification

Le plan de management du projet et les documents du projet, élaborés comme données de sortie à partir du groupe de processus de planification, mettront l'accent sur tous les aspects relatifs au contenu, à l'échéancier, aux coûts, à la qualité, à la communication, aux risques et aux approvisionnements. Les mises à jour dues aux modifications approuvées en cours du projet peuvent avoir un impact significatif sur des parties du plan de management et des documents du projet. Ces mises à jour amènent plus de précision au niveau de l'échéancier, des coûts et des ressources nécessaires à l'achèvement du contenu défini du projet.

L'équipe de projet devrait encourager l'implication de toutes les parties prenantes appropriées lors de la planification du projet et de l'élaboration du plan de management et des documents du projet. Le processus de rétroaction et d'affinement ne pouvant pas se dérouler indéfiniment, les procédures établies par l'organisation imposent la fin de

l'effort de planification initial. Ces procédures seront affectées par la nature du projet, les limites qui lui sont définies, les activités appropriées de surveillance et de maîtrise, et l'environnement dans lequel le projet est exécuté.

D'autres interactions entre les processus du groupe de processus de planification dépendent de la nature du projet. Par exemple, certains projets comportent peu de risque, ou aucun risque identifiable, tant que la plus grande partie de la planification n'est pas faite. L'équipe de projet pourrait constater, à ce moment-là, que les cibles de coût et d'échéancier sont trop difficiles à atteindre et que, par conséquent, un nombre considérablement plus important de risques pourraient se présenter, qui n'avaient pas été envisagés auparavant. Les résultats de ces itérations sont documentés en tant que mises à jour du plan de management ou des documents du projet.

Le groupe de processus de planification (figure 3-8) comprend les processus de management de projet identifiés sur les figures 3-9 à 3-28 (voir les sections 3.4.1 à 3.4.20).

1.7.1.Élaborer le plan de management du projet

Élaborer le plan de management du projet est le processus qui consiste à documenter les actions nécessaires à la définition, la préparation, l'intégration et la coordination de tous les plans subsidiaires. Le plan de management du projet devient la source principale d'informations sur les modalités de planification, exécution, surveillance et maîtrise, et clôture du projet.

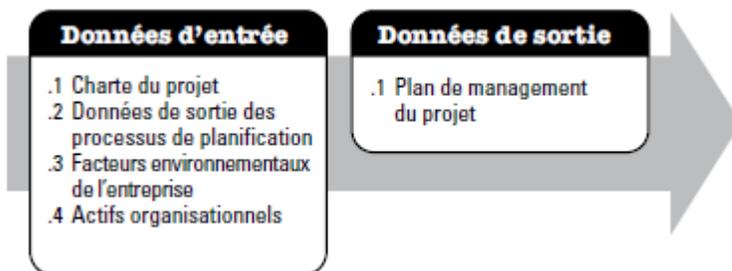


Figure 3-9. Élaborer le plan de management du projet : données d'entrée et données de sortie

1.7.2.Recueillir les exigences

Recueillir les exigences est le processus qui consiste à définir et à documenter les besoins des parties prenantes nécessaires à l'atteinte des objectifs du projet.

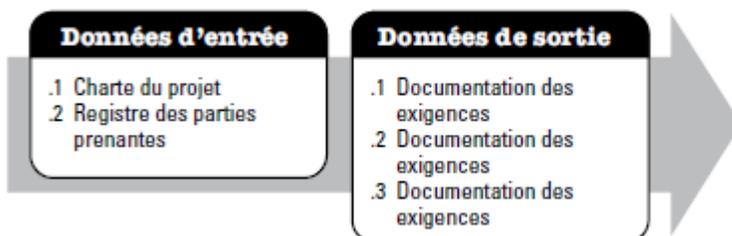


Figure 3-10. Recueillir les exigences : données d'entrée et données de sortie

1.7.3.Définir le contenu

Définir le contenu est le processus qui consiste à élaborer une description détaillée du projet et du produit.

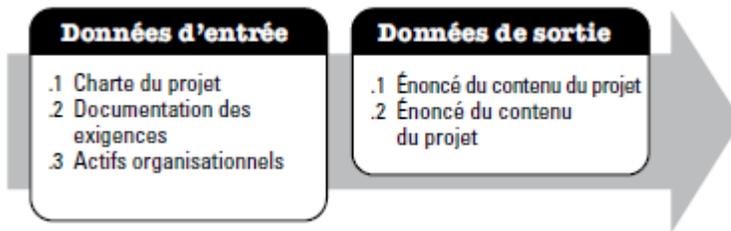


Figure 3-11. Définir le contenu : données d'entrée et données de sortie

1.7.4. Créer la SDP

Créer la structure de découpage du projet est le processus qui consiste à subdiviser les livrables et le travail du projet en composants plus petits et plus faciles à maîtriser.



Figure 3-12. Créer la SDP : données d'entrée et données de sortie

1.7.5. Définir les activités

Définir les activités est le processus qui consiste à identifier les actions spécifiques à entreprendre pour produire les livrables du projet.

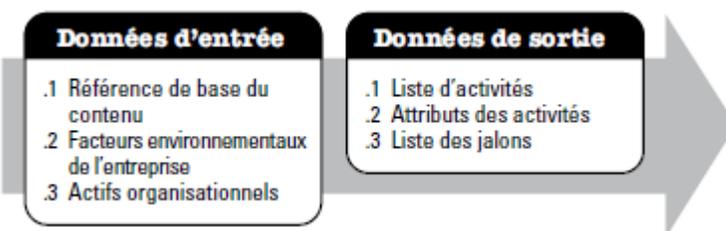


Figure 3-13. Définir les activités : données d'entrée et données de sortie

1.7.6. Organiser les activités en séquence

Organiser les activités en séquence est le processus qui consiste à identifier et à documenter les relations entre les activités du projet.

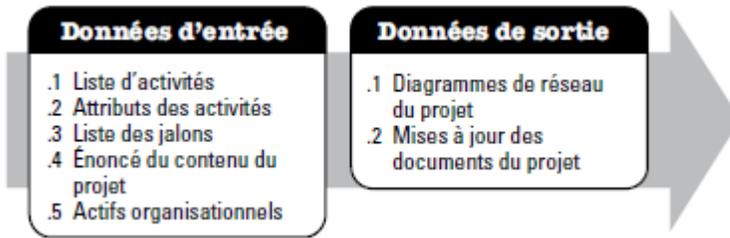


Figure 3-14. Organiser les activités en séquence : données d'entrée et données de sortie

1.7.7. Estimer les ressources nécessaires aux activités

Estimer les ressources nécessaires aux activités est le processus qui consiste à définir le profil des personnes et à estimer leur nombre, le type et la quantité de matériels, d'équipements ou de fournitures, nécessaires à l'accomplissement de chaque activité.



Figure 3-15. Estimer les ressources nécessaires aux activités : données d'entrée et données de sortie

1.7.8. Estimer la durée des activités

Estimer la durée des activités est le processus qui consiste à estimer le nombre de périodes de travail requises pour achever chacune des activités avec les ressources estimées.

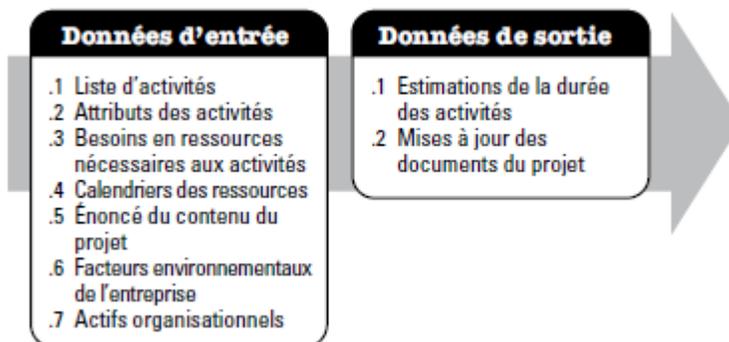


Figure 3-16. Estimer la durée des activités : données d'entrée et données de sortie

1.7.9. Élaborer l'échéancier

Élaborer l'échéancier est le processus qui consiste à élaborer l'échéancier du projet à partir de l'analyse des séquences d'activités, des durées, des besoins en ressources et des contraintes de l'échéancier.

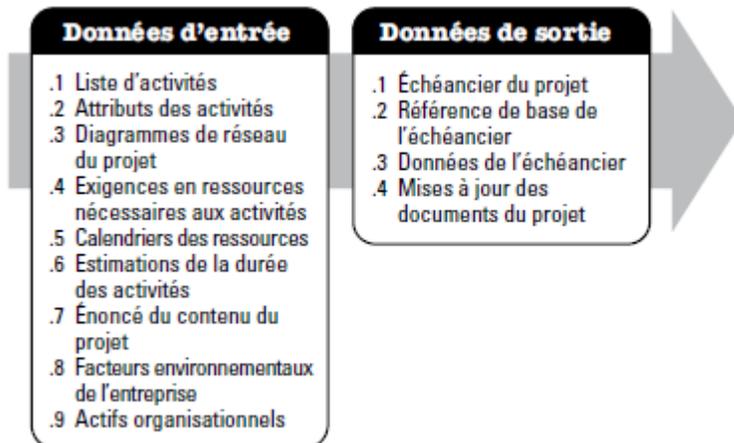


Figure 3-17. Élaborer l'échéancier : données d'entrée et données de sortie

1.7.10. Estimer les coûts

Estimer les coûts est le processus qui consiste à calculer les ressources monétaires approximatives nécessaires à l'accomplissement des activités du projet.

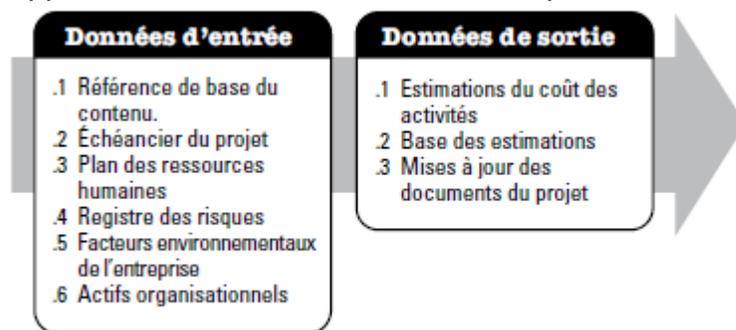


Figure 3-18. Estimer les coûts : données d'entrée et données de sortie

1.7.11. Déterminer le budget

Déterminer le budget est le processus qui consiste à cumuler les coûts estimés de chaque activité individuelle ou de chaque lot de travail de façon à établir une référence de base des coûts approuvée.

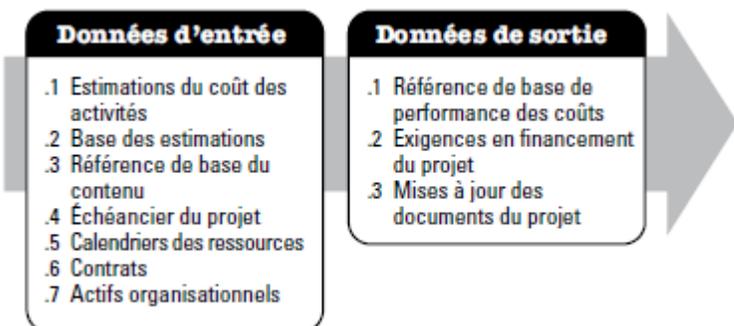


Figure 3-19. Déterminer le budget : données d'entrée et données de sortie

1.7.12. Planifier la qualité

Planifier la qualité est le processus qui consiste à identifier les exigences et/ou les normes de qualité applicables au projet et au produit, et à documenter comment le projet démontrera sa conformité.



Figure 3-20. Planifier la qualité : données d'entrée et données de sortie

1.7.13. Élaborer le plan des ressources humaines

Élaborer le plan des ressources humaines est le processus qui consiste à identifier et à documenter, dans le cadre du projet, les rôles, les responsabilités, les compétences requises et les relations d'autorité, et à élaborer un plan de management des ressources humaines.

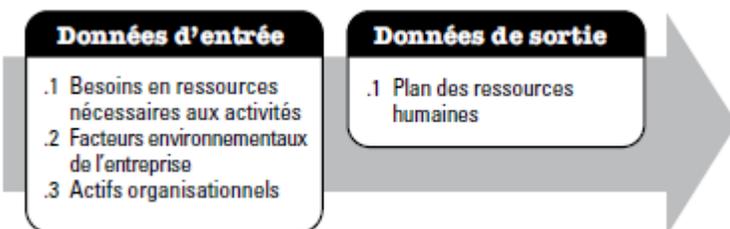


Figure 3-21. Élaborer le plan des ressources humaines : données d'entrée et données de sortie

1.7.14. Planifier les communications

Planifier les communications est le processus qui consiste à déterminer les besoins en information des parties prenantes du projet et à définir une approche pour les communications.

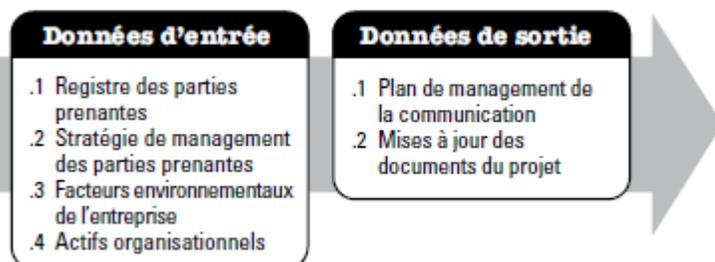
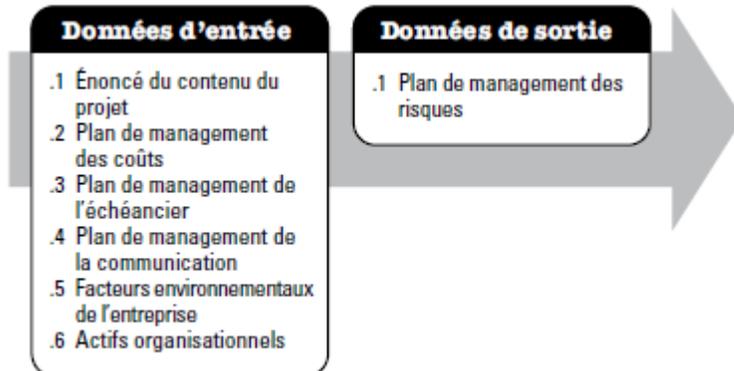


Figure 3-22. Planifier les communications : données d'entrée et données de sortie

1.7.15. Planifier le management des risques

Planifier le management des risques est le processus qui consiste à définir les méthodes de conduite des activités de management des risques d'un projet.



3-23. Planifier le management des risques : données d'entrée et données de sortie

1.7.16. Identifier les risques

Identifier les risques est le processus qui consiste à identifier les risques pouvant affecter le projet et à documenter leurs caractéristiques.

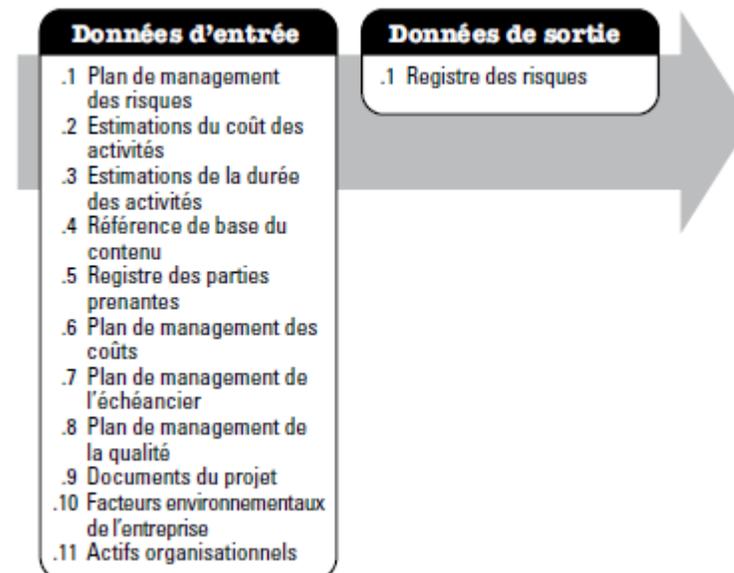


Figure 3-24. Identifier les risques : données d'entrée et données de sortie

1.7.17. Mettre en œuvre l'analyse qualitative des risques

Mettre en œuvre l'analyse qualitative des risques est le processus qui consiste à définir les priorités relatives aux risques pour analyse ou actions ultérieures, par évaluation et combinaison de la probabilité d'occurrence et de leur impact.

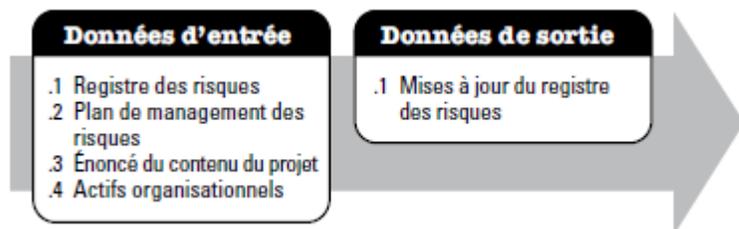


Figure 3-25. Mettre en œuvre l'analyse qualitative des risques : données d'entrée et données de sortie

1.7.18. Mettre en œuvre l'analyse quantitative des risques

Mettre en œuvre l'analyse quantitative des risques est le processus qui consiste à analyser quantitativement les effets des risques identifiés sur l'ensemble des objectifs du projet.

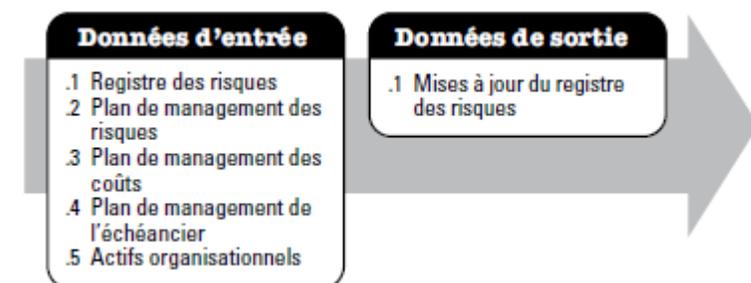


Figure 3-26. Mettre en œuvre l'analyse quantitative des risques : données d'entrée et données de sortie

1.7.19. Planifier les réponses aux risques

Planifier les réponses aux risques est le processus qui consiste à développer des options et des actions permettant d'améliorer les opportunités et à réduire les menaces relatives aux objectifs du projet.



Figure 3-27. Planifier les réponses aux risques : données d'entrée et données de sortie

1.7.20. Planifier les approvisionnements

Planifier les approvisionnements est le processus qui consiste à documenter les décisions d'approvisionnement du projet, à spécifier les approches et à identifier les vendeurs potentiels.

Données d'entrée Données de sortie

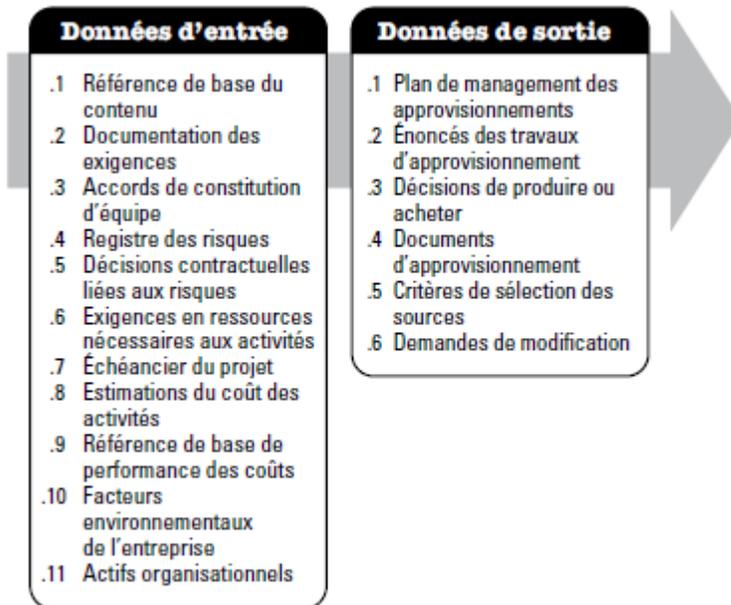


Figure 3-28. Planifier les approvisionnements : données d'entrée et données de sortie

1.8. Groupe de processus d'exécution

Le groupe de processus d'exécution comprend les processus permettant d'accomplir le travail défini dans le plan de management du projet pour respecter les spécifications du projet. Ce groupe de processus implique la coordination des personnes et des ressources, ainsi que l'intégration et la conduite des activités du projet conformément au plan de management du projet (voir figure 3-29).

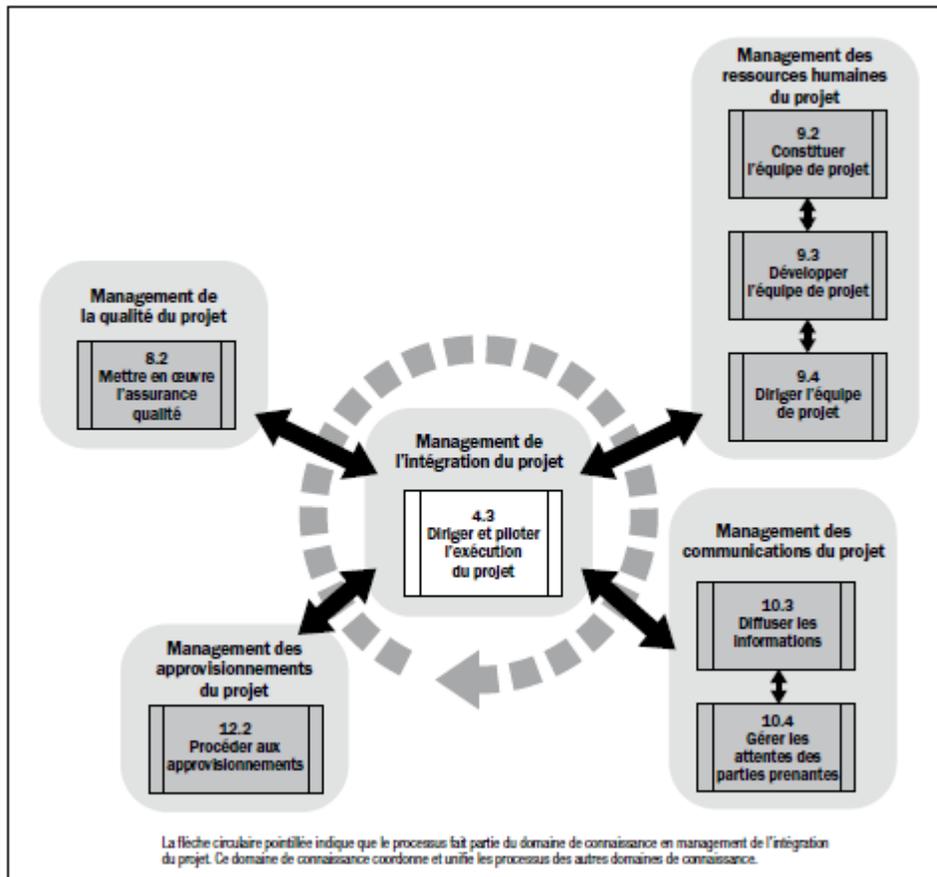


Figure 3-29. Groupe de processus d'exécution

En cours d'exécution du projet, les résultats peuvent nécessiter la mise à jour de la planification et de nouvelles références de base. Ceci comprend des modifications des durées des activités prévues, des modifications au niveau de la productivité et la disponibilité des ressources, et des risques imprévus. De tels écarts peuvent affecter le plan de management du projet ou les documents du projet, et nécessiter une analyse détaillée et l'élaboration de réponses appropriées en matière de management de projet. Les résultats de l'analyse peuvent déclencher des demandes de modification qui, en cas d'approbation, peuvent modifier le plan de management du projet et d'autres documents du projet et peuvent, peut-être, nécessiter la définition de nouvelles références de base. Une partie importante du budget du projet sera consacrée à la conduite des processus du groupe de processus d'exécution. Le groupe de processus d'exécution comprend les processus de management de projet suivants (voir figures 3-30 à 3-37) :

1.8.1. Diriger et piloter l'exécution du projet

Diriger et piloter l'exécution du projet est le processus qui consiste à exécuter le travail défini dans le plan de management du projet pour atteindre les objectifs du projet.



Figure 3-30. Diriger et piloter l'exécution du projet : données d'entrée et données de sortie

1.8.2. Mettre en œuvre l'assurance qualité

Mettre en œuvre l'assurance qualité est le processus qui consiste à auditer les exigences de qualité et les résultats des mesures du contrôle qualité, de façon à s'assurer que le projet utilise les normes de qualité et les définitions opérationnelles appropriées.



Figure 3-31. Mettre en œuvre l'assurance qualité : données d'entrée et données de sortie

1.8.3. Constituer l'équipe de projet

Constituer l'équipe de projet est le processus qui consiste à confirmer la disponibilité des ressources humaines et à rassembler l'équipe nécessaire à l'exécution du projet.

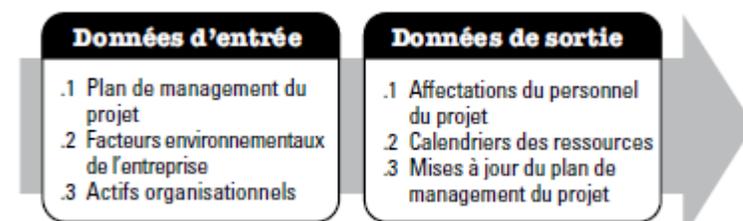


Figure 3-32. Constituer l'équipe de projet : données d'entrée et données de sortie

1.8.4. Développer l'équipe de projet

Développer l'équipe de projet est le processus qui consiste à améliorer les compétences, l'interaction entre les membres de l'équipe et l'environnement global de l'équipe, afin d'améliorer la performance du projet.

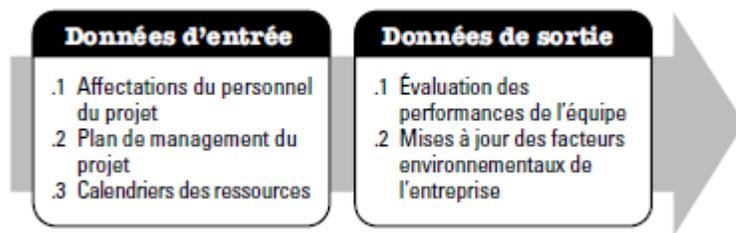


Figure 3-33. Développer l'équipe de projet : données d'entrée et données de sortie

1.8.5. Diriger l'équipe de projet

Diriger l'équipe de projet est le processus qui consiste à suivre la performance des membres de l'équipe, la rétroaction, la résolution des problèmes et le management des modifications en vue d'optimiser la performance du projet.



Figure 3-34. Diriger l'équipe de projet : données d'entrée et données de sortie

1.8.6. Diffuser les informations

Diffuser les informations est le processus qui consiste à mettre les informations nécessaires à disposition des parties prenantes du projet, comme planifié.

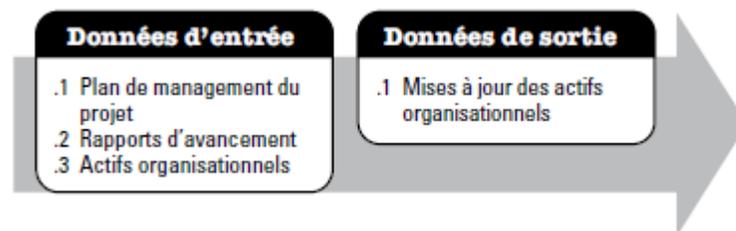


Figure 3-35. Diffuser les informations : données d'entrée et données de sortie

1.8.7. Gérer les attentes des parties prenantes

Gérer les attentes des parties prenantes est le processus qui consiste à communiquer avec les parties prenantes, et à travailler avec elles pour répondre à leurs besoins et aborder les problèmes majeurs lorsqu'ils se posent.



Figure 3-36. Gérer les attentes des parties prenantes : données d'entrée et données de sortie

1.8.8. Procéder aux approvisionnements

Procéder aux approvisionnements est le processus qui consiste à obtenir les réponses des vendeurs, à sélectionner un vendeur et à attribuer un contrat



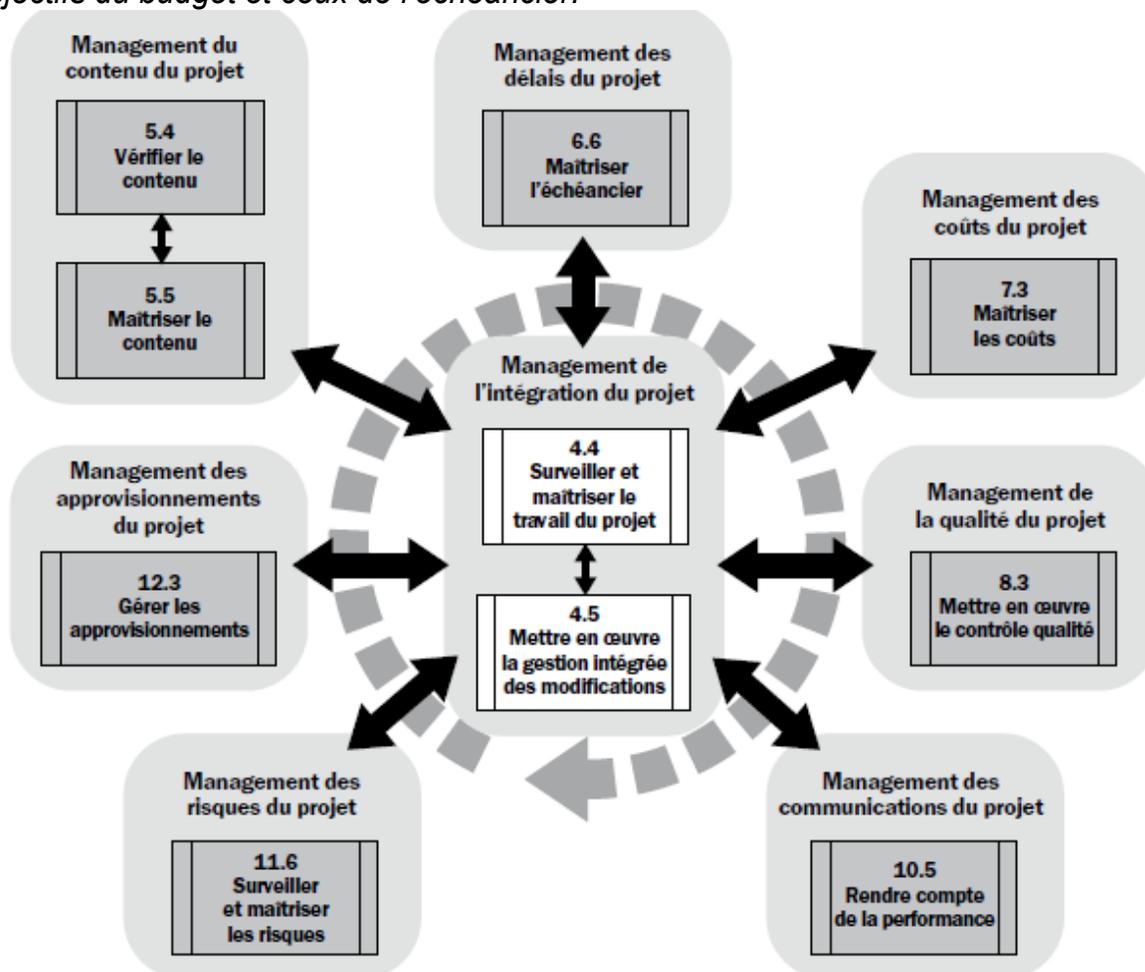
Figure 3-37. Procéder aux approvisionnements : données d'entrée et données de sortie

1.9. Groupe de processus de surveillance et de maîtrise

Le groupe de processus de surveillance et de maîtrise comprend les processus permettant de suivre, de revoir et de réguler l'avancement et la performance du projet, d'identifier les parties dans lesquelles des modifications du plan s'avèrent nécessaires, et d'entreprendre les modifications correspondantes. L'avantage essentiel de ce groupe de processus réside dans l'observation et la mesure de la performance du projet, périodiquement et de façon uniforme, de façon à identifier les écarts par rapport au plan de management du projet. Le groupe de processus de surveillance et de maîtrise comprend également :

- *La maîtrise des modifications et la recommandation d'actions préventives en anticipation de problèmes éventuels,*
 - *La surveillance des activités en cours du projet par rapport au plan de management du projet et à la référence de base du projet, et*
 - *L'action sur les facteurs qui pourraient faire que l'on contourne la maîtrise intégrée des modifications, afin que seules les modifications approuvées soient mises en œuvre.*
- Cette surveillance continue apporte à l'équipe de projet un aperçu sur la santé du projet et identifie les domaines demandant une attention supplémentaire. Le groupe de processus de surveillance et de maîtrise surveille et contrôle non seulement le travail en*

cours dans un groupe de processus, mais aussi l'effort sur l'ensemble du projet. Dans les projets à phases multiples, le groupe de processus de surveillance et de maîtrise coordonne les phases du projet afin de mettre en œuvre les actions correctives ou préventives qui vont remettre le projet en conformité avec le plan de management du projet. Cette revue peut conduire à recommander et approuver des mises à jour du plan de management du projet. Par exemple, le non-respect de la date de fin d'une activité peut nécessiter des ajustements du plan actuel de management des ressources humaines et le recours aux heures supplémentaires, ou des compromis entre les objectifs du budget et ceux de l'échéancier.



La flèche circulaire pointillée indique que le processus fait partie du domaine de connaissance en management de l'intégration du projet. Ce domaine de connaissance coordonne et unifie les processus des autres domaines de connaissance.

Figure 3-38. Groupe de processus de surveillance et de maîtrise

Le groupe de processus de surveillance et de maîtrise (voir figure 3-38) comprend les processus de management de projet suivants (voir les figures 3-39 à 3-48) :

1.9.1. Surveiller et maîtriser le travail du projet

Surveiller et maîtriser les activités du projet est le processus qui consiste à suivre, revoir et réguler les avancements pour atteindre les objectifs définis dans le plan de management du projet. La surveillance comprend les rapports d'état, la mesure de l'avancement et les prévisions. Les rapports d'avancement fournissent des informations

sur la performance du projet en ce qui concerne le contenu, l'échéancier, les coûts, les ressources, la qualité et le risque ; ces informations peuvent être utilisées comme données d'entrée pour les autres processus.

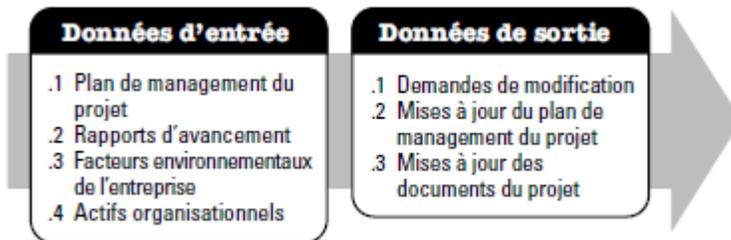


Figure 3-39. Surveiller et maîtriser les activités du projet : données d'entrée et données de sortie

1.9.2. Mettre en œuvre la gestion intégrée des modifications

Mettre en œuvre la gestion intégrée des modifications est le processus qui consiste à examiner toutes les demandes de modification, à approuver les modifications et à gérer les modifications des livrables, des actifs organisationnels, des documents du projet et du plan de management du projet.

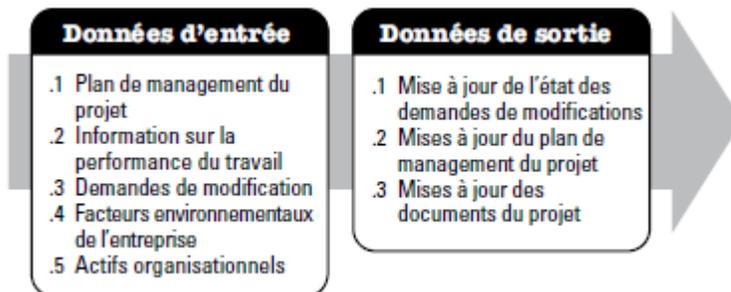


Figure 3-40. Mettre en œuvre la gestion intégrée des modifications :

1.9.3. Vérifier le contenu

Vérifier le contenu est le processus qui consiste à formaliser l'acceptation des livrables achevés du projet.

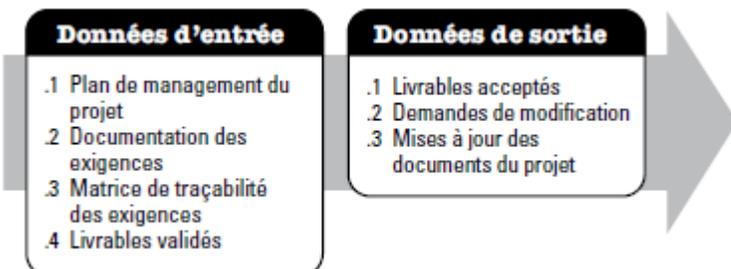


Figure 3-41. Vérifier le contenu : données d'entrée et données de sortie

1.9.4. Maîtriser le contenu

Maîtriser le contenu est le processus qui consiste à surveiller l'état du contenu du projet et du produit, et à gérer les modifications affectant la référence de base du contenu.

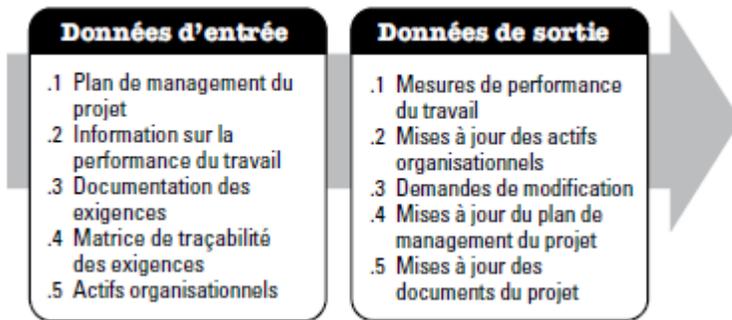


Figure 3-42. Maîtriser le contenu : données d'entrée et données de sortie

1.9.5. Maîtriser l'échéancier

Maîtriser l'échéancier est le processus qui consiste à surveiller l'état du projet dans le but de mettre à jour les progrès effectués et à gérer les modifications affectant la référence de base de l'échéancier.

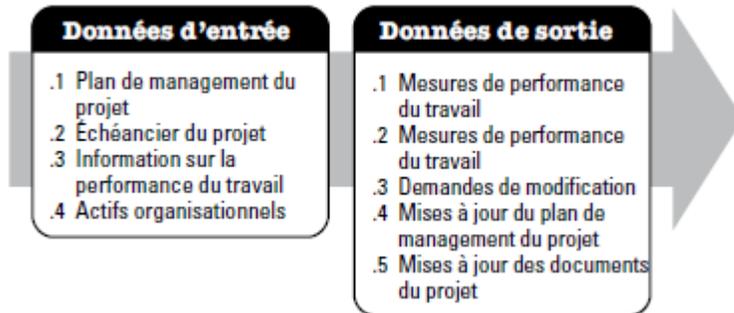


Figure 3-43. Maîtriser l'échéancier : données d'entrée et données de sortie

1.9.6. Maîtriser les coûts

Maîtriser les coûts est le processus qui consiste à surveiller l'état du projet dans le but de mettre à jour son budget et à gérer les modifications affectant la référence de base des coûts.

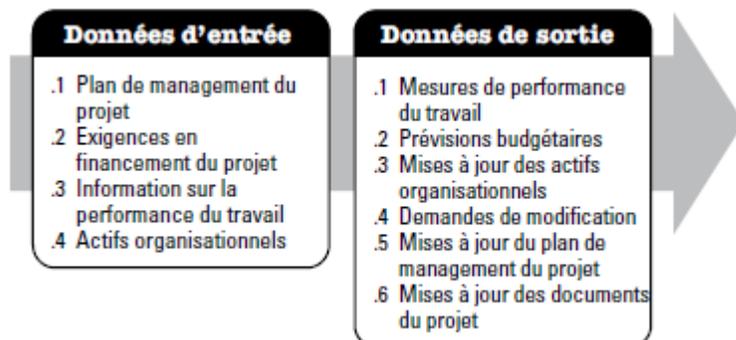


Figure 3-44. Maîtriser les coûts : données d'entrée et données de sortie

1.9.7. Mettre en œuvre le contrôle qualité

Mettre en œuvre le contrôle qualité est le processus qui consiste à surveiller et à enregistrer les résultats des activités de qualité pour évaluer la performance et à recommander les modifications nécessaires.

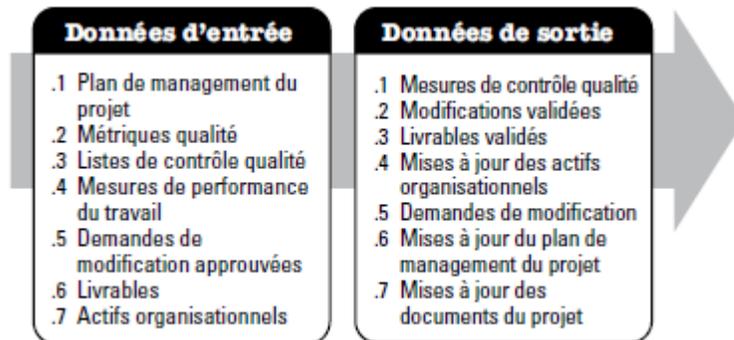


Figure 3-45. Mettre en œuvre le contrôle qualité : données d'entrée et données de sortie

1.9.8. Rendre compte de la performance

Rendre compte de la performance est le processus qui consiste à collecter et à distribuer les informations relatives à la performance, ce qui inclut les rapports d'état, les mesures de l'avancement et les prévisions.



Figure 3-46. Rendre compte de la performance : données d'entrée et données de sortie

1.9.9. Surveiller et maîtriser les risques

Surveiller et maîtriser les risques est le processus qui consiste à mettre en œuvre les plans de réponses aux risques, à suivre les risques identifiés, à surveiller les risques résiduels, à identifier les nouveaux risques et à évaluer l'efficacité du processus de risques tout au long du projet.

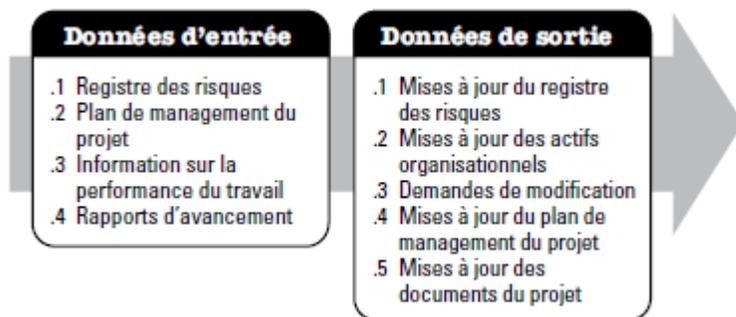


Figure 3-47. Surveiller et maîtriser les risques : données d'entrée et données de sortie

1.9.10. Gérer les approvisionnements

Gérer les approvisionnements est le processus qui consiste à gérer les relations avec les fournisseurs, à suivre les performances contractuelles et, le cas échéant, à effectuer les modifications et les corrections nécessaires.

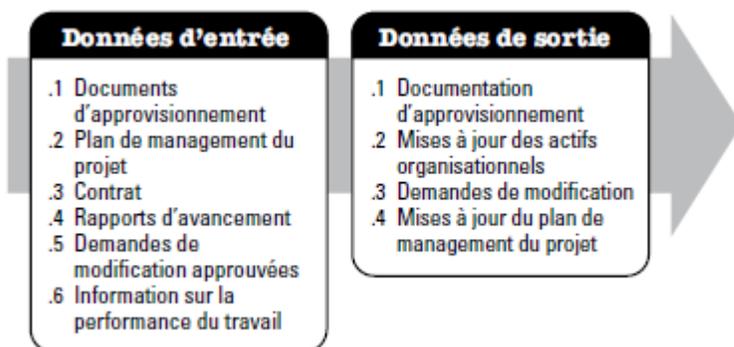


Figure 3-48. Gérer les approvisionnements : données d'entrée et données de sortie

1.10. Groupe de processus de clôture

Le groupe de processus de clôture comprend les processus permettant de finaliser toutes les activités pour tous les groupes de processus de management de projet, afin de clore formellement le projet, les phases ou les obligations contractuelles. Une fois achevé, ce groupe de processus vérifie que les processus définis sont achevés pour tous les groupes de processus, afin de clore le projet ou une phase du projet, selon le cas, et d'établir formellement la fin du projet ou de la phase. Lors de la clôture du projet ou de la phase, il peut se produire que l'on doive :

- Obtenir l'acceptation du client ou du commanditaire,
- Conduire une revue postérieure au projet ou à la phase,
- Enregistrer les impacts d'adaptation à tout processus,
- Documenter les leçons apprises,
- Effectuer les mises à jour appropriées sur les actifs organisationnels,
- Archiver tous les documents pertinents du projet dans le système de gestion de l'information du projet afin de les utiliser comme données historiques, et
- Clore les approvisionnements.

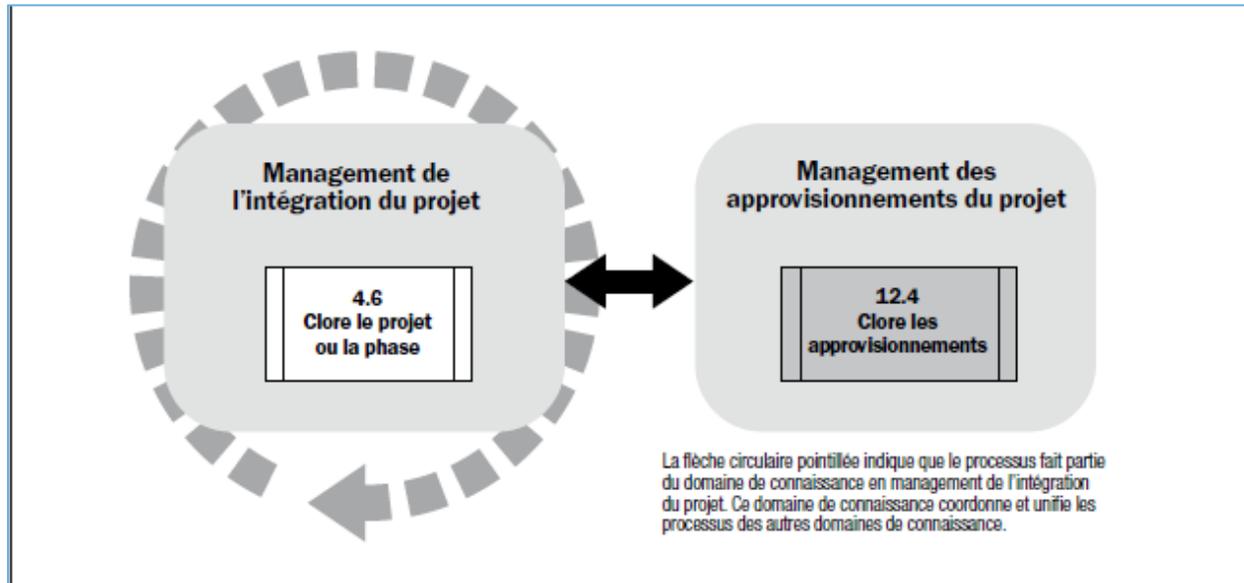


Figure 3-49. Groupe de processus de clôture

Le groupe de processus de clôture (voir figure 3-49) comprend les processus de management de projet suivants (voir les figures 3-50 et 3-51) :

1.10.1. Clore le projet ou la phase

Clore le projet ou la phase est le processus qui consiste à finaliser toutes les activités pour l'ensemble des groupes de processus de management de projet afin de clore formellement le projet ou l'une de ses phases.

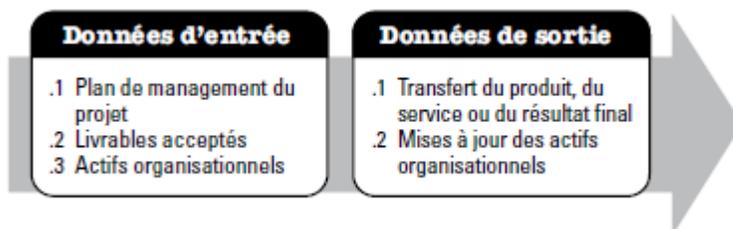


Figure 3-50. Clore le projet ou la phase : données d'entrée et données de sortie

1.10.2. Clore les approvisionnements

Clore les approvisionnements est le processus qui consiste à mener à terme chacun des approvisionnements du projet.



Figure 3-51. Clore les approvisionnements : données d'entrée et données de sortie

Chapitre 4- La méthode SWOT, Diagramme de perte, Diagramme de Gantt

La méthode SWOT

1. De quoi s'agit-il?

1.1. Dénomination

L'abréviation SWOT correspond à: Strengths – Weaknesses – Opportunities – Threats qui signifie : Forces – Faiblesses – Occasions – Menaces

Parfois aussi dénommé TOWS : Threats – Opportunities – Weaknesses - Strengths

1.2. Origine et postulats de base

La méthode SWOT a été initialement développée dans le milieu des entreprises dans les pays industrialisés comme outil pour leur planification stratégique. Si de nombreux modèles de planification stratégique ont vu le jour depuis les années 70, la plupart restent basés sur l'outil SWOT.

C'est une méthode d'analyse interne et externe qui utilise comme support une matrice à quatre fenêtres : Forces, Faiblesses, Opportunités, Menaces. Cette analyse permet d'identifier des stratégies en vue d'atteindre les objectifs recherchés. L'analyse interne identifie les forces et les faiblesses. L'analyse externe identifie les opportunités et les menaces.

Forces/ Strengths (+)	Faiblesses/ Weaknesses (-)
S1. S2. S3. ...	W1. W2. W3. ...
Occasions/ Opportunities (+)	Menaces/ Threats (-)
O1. O2. O3. ...	T1. T2. T3. ...

Sources : Reconstitution COTA à partir de diverses sources

Il s'agit d'une méthode très flexible à variantes multiples.

1.3. À quoi sert la méthode ?

SWOT est un support pour une démarche structurée de réflexion en groupe. Elle permet aux membres d'une organisation ou aux participants d'un projet d'exprimer leurs expériences, déceptions, espoirs et inquiétudes par rapport à l'organisation ou le projet. SWOT permet l'identification des forces et des faiblesses de l'organisation ou du projet, à la lumière des opportunités et menaces de l'environnement externe. Elle vise à identifier les stratégies qui maximisent le potentiel de forces et d'occasions et qui minimisent l'impact des faiblesses et des menaces.

SWOT peut servir à toutes les phases du cycle de projet. Elle est utilisée le plus souvent pour l'autoévaluation institutionnelle ou de projet et pour la planification : la définition de stratégies institutionnelles, qui correspond à la phase de programmation.

2. Description de la méthode

2.1. Étapes méthodologiques

La méthode consiste à faire une analyse externe et une analyse interne. Les participants, membres de l'organisation ou participants du projet réalisent cette analyse

de manière collective. Ils peuvent, si le groupe est grand faire le travail en sous-groupes, et ensuite mettre en commun en séance plénière.

Sur base des conclusions de l'analyse, des stratégies seront définies.

ÉTAPE 1 : analyse externe : occasion et menaces

L'analyse externe consiste en l'analyse des occasions et des menaces.

Les organisations et les projets ne sont pas isolés dans la société. Les organisations et les projets sont en permanence influencés par différents facteurs extérieurs, qui à leur tour influent sur ceux-ci.

Il s'agit de facteurs qui contribuent ou qui empêchent que la mission ou les objectifs de l'organisation ou du projet soient atteints.

Les occasions sont les éléments du contexte qui contribuent, facilitent, aident, à la réalisation de la mission/vision institutionnelle ou du projet.

Les menaces sont les éléments du contexte qui empêchent, qui font obstacle à la réalisation de la mission/vision institutionnelle ou du projet.

Procédure à suivre

Il s'agit de déterminer les occasions et les menaces au moment de l'analyse ou prévues dans le futur et de les prioriser en remplissant la grille suivante :

Type de facteur	Facteur (aspect spécifique)	En quoi cela facilite/fait obstacle à l'atteinte de l'objectif	Qualification	Total	Priorité
<i>Exemples :</i>					
<i>Politique</i>	<i>Loi de sécurité sociale</i>	<i>Favorise l'utilisation des services de santé offerts (Occasion +)</i>	4	14	1
<i>Économique</i>	<i>Crise économique qui affecte les plus pauvres</i>	<i>Les plus pauvres ne viennent plus se soigner (Menace -)</i>	3	9	2
<i>Environnementale</i>	<i>Inondations de plus en plus fréquentes</i>	<i>L'approvisionnement en médicaments n'est plus régulier (Menace -)</i>	2	5	3

Colonne 1 : Il s'agit d'abord de définir les types de facteurs qui peuvent être pris en considération : ceux qui peuvent avoir une influence sur l'organisation ou le projet dans l'atteinte de ses objectifs.

Exemples : Politique, Economique, Social, Technologique, Environnemental...

Colonne 2 : Pour chaque type de facteur, il faut définir l'aspect spécifique qui influence l'organisation ou le projet.

Exemples :

- Facteur politique : la nouvelle loi X, le changement de gouvernement, ...
- Facteur économique : la crise économique, l'ouverture de ligne de financement,...
- Facteur social : l'évolution de la prise en compte du genre par la communauté, l'intégration d'immigrés dans la région, l'existence de partenaires potentiels, ...

- Facteur technologique : l'augmentation de l'accès à l'informatique, ...
- Facteur environnemental : la sécheresse, la désertification, les inondations, ...

Colonne 3 : Pour chaque facteur (aspect spécifique), il faut définir en quoi il contribue/facilite/aide à l'atteinte de l'objectif ou en quoi il empêche/fait obstacle à l'atteinte de l'objectif.

Les facteurs qui facilitent l'atteinte de l'objectif sont des occasions et les facteurs qui empêchent l'atteinte de l'objectif sont des menaces.

NB. Certains facteurs peuvent être à la fois être occasions et menaces.

Colonne 4 : Au sein de chaque sous-groupe, les participants individuellement puis collectivement attribuent une cote de 1 à 5 à chaque facteur, selon leur appréciation de son importance et de son influence sur l'atteinte des objectifs (1 : peu important à 5 : très important).

Colonne 5 : Les cotes de chaque sous-groupe ayant qualifié les mêmes facteurs sont totalisés.

Colonne 6 : Sur base des totaux de la colonne 5, les priorités sont données aux différents facteurs d'influence. On peut classer les facteurs en 3 groupes : P1 : les plus prioritaires à P3 : les moins prioritaires. Pour ce faire, en fonction du nombre de sous-groupes et donc de la cote maximum qui peut être attribuée à un facteur (colonne 5), on peut déterminer les cotes correspondant à P1, celles à P2 et celles à P3.

Exemple : S'il y a 3 sous-groupes, la cote maximum sera de 15. Les facteurs qui ont un total de 1 à 5 seront de priorité 3 (P.3), ceux qui ont un total de 5 à 10 seront de priorité 2 (P.2) et ceux qui ont un total de 10 à 15 seront de priorité 1 (P.1).

Analyse interne : forces et faiblesses

L'analyse interne consiste en l'analyse des forces et des faiblesses.

Les organisations et les projets sont aussi en permanence influencés par différents facteurs internes.

Il s'agit de facteurs qui contribuent ou qui empêchent que la mission ou les objectifs de l'organisation ou du projet soient atteints.

Les **forces** sont les éléments internes qui contribuent, facilitent, aident, à la réalisation de la mission/

vision institutionnelle ou du projet.

Les **faiblesses** sont les éléments du contexte qui empêchent, qui font obstacle à la réalisation de la

mission/vision institutionnelle ou du projet.

Procédure à suivre

Il s'agit de déterminer les forces et les faiblesses au moment de l'analyse ou prévus dans le futur et de les prioriser en remplissant la grille suivante :

Type de facteur	Facteur (aspect spécifique)	En quoi cela facilite/fait obstacle à l'atteinte de l'objectif	Qualification	Total	Priorité
<i>Exemples :</i> Équipement et installation	Centres de santé de la zone disposent tous des équipements de base nécessaires	Les patients ont un meilleur accès aux examens ou traitements au niveau des centres et la couverture des soins est ainsi plus importante (Force +)	4	14	1

Système de décision	Système de décision très vertical	Il faut trop de signatures pour décider du réapprovisionnement des centres en petit matériel et médicaments (Faiblesse -)	2	5	3
Ressources humaines	Turn-over trop important du personnel des centres de santé	Le personnel doit en permanence être formé et suivi et n'est donc pas suffisamment performant (Faiblesse -)	3	10	2

Colonne 1 : Il s'agit d'abord de définir les types de facteurs qui peuvent être pris en considération : ceux qui peuvent avoir une influence sur l'organisation ou le projet dans l'atteinte de ses objectifs.

Exemples : Équipement et installation, systèmes d'information, ressources financières, processus de travail, organisation, compétence, structure organisationnelle (organigramme, fonction, prise de décision), planification, climat institutionnel, style de direction, ressources humaines (recrutement, information, formation, rémunération, communication,...) etc.

Colonne 2 : Pour chaque type de facteur, il faut définir l'aspect spécifique qui influence l'organisation ou le projet.

Colonne 3 : Pour chaque facteur (aspect spécifique), il faut définir en quoi il contribue/facilite/aide à l'atteinte de l'objectif ou en quoi il empêche/fait obstacle à l'atteinte de l'objectif.

Les facteurs qui facilitent l'atteinte de l'objectif sont des forces et ceux qui empêchent l'atteinte de l'objectif sont des faiblesses.

NB. Certains facteurs peuvent être à la fois être forces et faiblesses.

Colonne 4, 5 et 6 : Idem Analyse externe

ÉTAPE 2

L'organisation qui ignore le contexte extérieur comme l'état de variables internes s'isole de la réalité et finit souvent par s'éloigner de ses objectifs.

Par contre, l'organisation au sein de laquelle le contexte et les facteurs internes à l'organisation sont étudiés et analysés peut prévenir des situations, prendre des

mesures pour s'adapter, et ainsi éviter des surprises qui peuvent déstabiliser son fonctionnement.

Sur base des conclusions de l'analyse externe et interne, des stratégies seront définies :

- Chacune des principales occasions ou potentialités identifiées fait l'objet d'une réflexion pour définir la stratégie qui permettra de la mettre à profit ;

Exemple :

- L'existence de la loi de sécurité sociale favorise l'utilisation des services de santé offerts (Occasion).

Stratégie conséquente : Faire connaître cette loi à la population et l'orienter sur les démarches à faire pour en bénéficier

- Chacune des principales menaces identifiées fait l'objet d'une réflexion pour définir la stratégie qui permettra de l'éviter, la minimiser ou d'en prévenir les conséquences ;
- Chacune des principales forces identifiées fera l'objet d'une réflexion pour définir la stratégie qui permettra de le mettre à profit ;
- Chacune des principales faiblesses identifiées fait l'objet d'une réflexion pour définir la stratégie qui permettra de l'éviter, la minimiser ou d'en prévenir les conséquences.

Une **variante méthodologique** pour rechercher ou confirmer les stratégies consiste à baser la réflexion sur les variables croisées (DOFA):

- Chacune des principales **faiblesses** + chacune des principales occasions sont prises deux par deux et font l'objet d'une réflexion pour définir les stratégies qui permettront de minimiser ou d'éliminer les faiblesses en profitant des opportunités : W1+O1, W1+O2, W1+O3, W2+O1, W2+O2, W2+O3, W3+O1, W3+O2, W3+O3... ;
- Chacune des principales **forces** + chacune des principales **menaces** sont prises deux par deux et font l'objet d'une réflexion pour définir les stratégies qui permettront d'utiliser les forces pour réduire la vulnérabilité aux menaces externes : S1+T1, S1+T2, S1+T3, S2+T1, S2+T2, S2+T3, S3+T1, S3+T2, S3+T3, S3+T4, ...;

Une autre **variante méthodologique** pour confirmer les stratégies consiste à baser la réflexion sur les variables croisées de manière différente (FODA):

- Chacune des principales **forces** + chacune des principales **occasions** sont prises deux par deux et font l'objet d'une réflexion pour définir les stratégies qui permettront de mettre à profit les opportunités en mettant à profit les forces identifiées : S1+O1, S1+O2...;
- Chacune des principales **faiblesses** + chacune des principales **menaces** sont prises deux par deux et font l'objet d'une réflexion pour définir les stratégies défensives qui permettront de minimiser ou d'éliminer les faiblesses pour diminuer la vulnérabilité face aux menaces : W1+T1, W1+T2...

2.2. Recommandations pour son application concrète

L'application de SW OT est facilitée par les supports visuels : tableaux, cartons...

Chaque succès, échec, potentialité et obstacle est inscrit sur un carton (de préférence choisir une couleur par catégorie).

Les cartons sont accrochés sur un tableau selon la matrice présentée ci-dessus.

Lorsqu'on totalise les facteurs d'influence (colonne 5 de la grille), si on observe des différences importantes de cotes (ex. 5 pour un sous-groupe et 1 pour un autre), il

s'avère souvent utile de clarifier la signification du facteur ou de comment il a été analysé. Cela peut refléter des différences de compréhension qui requièrent parfois des informations complémentaires.

2.3. Avantages et limites

2.3.1. Avantages

La méthode SW OT est simple et facilement compréhensible dans différentes cultures. Elle est flexible et peut s'appliquer à différents types d'organisations. Elle offre un grand potentiel pour des adaptations méthodologiques.

La méthode SW OT, comme toute méthode participative, favorise l'appropriation des constats et des conclusions de la démarche par les participants. Par des discussions généralement intenses entre eux, elle favorise l'échange d'informations, la communication et la formation collective d'opinion. Elle donne l'occasion de mieux connaître les perceptions de chacun.

2.3.2. Limites

Les limites de SW OT sont d'abord celles de toutes les méthodes participatives, liées à la représentativité des participants, aux relations de pouvoir entre les participants, en particulier dans des contextes socioculturels ou politiques peu démocratiques ou fort hiérarchisés ou opposés à la participation.

Elle requiert une certaine culture d'ouverture et les participants doivent se sentir en confiance pour s'exprimer librement, sans quoi tout le processus est biaisé.

SW OT est une méthode subjective. La pertinence et l'efficacité de l'outil est fonction de la capacité des contributeurs à être aussi objectifs que possible vis-à-vis de la réalité qu'ils perçoivent.

Si SW OT est un outil censé faciliter la réflexion pour arriver à définir des stratégies, il peut se transformer, en cas d'application rigide et mécanique, en un outil qui empêche la réelle réflexion stratégique. « ...la stratégie risque de dégénérer en recette spécialisée qui diminue la flexibilité et empêche l'apprentissage et l'adaptation... » (Inkpen et Choudhury, 1995, p. 313-323)

Certains auteurs (Mintzberg, Ahlstrand et Lampel) critiquent l'outil, et plus globalement le concept de planification stratégique pour différentes raisons dont notamment:

- le fait que lors de l'évaluation des forces et des faiblesses, l'apprentissage est sous-estimé : tout changement stratégique entraîne une nouvelle expérience et donc une prise de risque (ex. Diversification d'activité). De ce fait, aucune organisation ne peut savoir à l'avance et avec certitude si une compétence donnée s'avérera une force ou une faiblesse. Pour avancer, il faut innover, faire des expériences, des erreurs et en tirer des leçons.
- La réflexion est trop détachée de l'action : les stratégies sont définies par du personnel-cadre de l'organisation, sur base d'informations limitées, d'un résumé d'une situation simplifiée, qui ne sera pas représentative de la complexité de l'action. Le processus, réunit des informations, les intègre, les manipule, mais comme tout système formel il ne peut jamais les intérioriser, les comprendre et les synthétiser. Toute discussion créative risque d'être étouffée. En cherchant à faire entrer un processus souple dans un modèle trop strict, on risque tout bonnement de le tuer.
- L'environnement peut changer en permanence. Parfois il est tellement instable qu'une stratégie ne peut être d'aucune aide. Or souvent, une stratégie/un avenir unique sont choisis, la planification basée sur des scénarios étant l'exception plutôt que la règle. Par

ailleurs, une fois choisies, les stratégies sont comme des œillères destinées à favoriser la concentration, mais elles peuvent ainsi gêner le changement de cap quand il devient nécessaire. Plus une stratégie est clairement définie, plus elle est figée et plus elle induit la rigidité et la résistance au changement à venir.

SW OT est donc à relativiser, à utiliser comme un guide et non comme une recette à appliquer de manière stricte et contraignante.

2.4. Conditions d'utilisation

2.4.1. Compétences requises

Bien que la méthode SW OT soit facile à appliquer et très flexible, il est préférable de l'appliquer avec une personne l'ayant déjà pratiquée.

Il est important que le modérateur ait des compétences en gestion de groupe, notamment pour gérer les éventuels conflits de perspectives entre les participants, permettant de les utiliser de manière constructive.

2.4.2. Temps indicatif nécessaire pour son utilisation

L'atelier SW OT peut durer, selon les cas et selon la variante méthodologique retenue, une demi-journée, une journée ou plusieurs journées. Si le temps est limité, les participants peuvent se répartir le travail en sous-groupes et valider en plénière les résultats de chaque sous-groupe. Comparée à d'autres méthodes, la méthode SW OT nécessite peu de temps.

2.4.3. Coût

Par rapport à d'autres méthodes participatives de planification ou d'évaluation, les coûts sont relativement avantageux.

Diagramme de PERT

Introduction

Il existe deux grandes familles de diagramme Pert:

1. Pert potentiel étapes
2. Pert potentiel tâches.

La première (potentiel-étapes) est la plus ancienne, elle est moins souple et moins utilisée, par contre la deuxième (potentiel tâches) est très utilisée.

Pour établir le diagramme Pert nous allons utiliser une méthode : la matrice des antériorités, celle-ci n'est pas obligatoire mais bien utile car elle permet de répartir les tâches en niveaux. Cette répartition préfigure le Pert et facilite son élaboration.

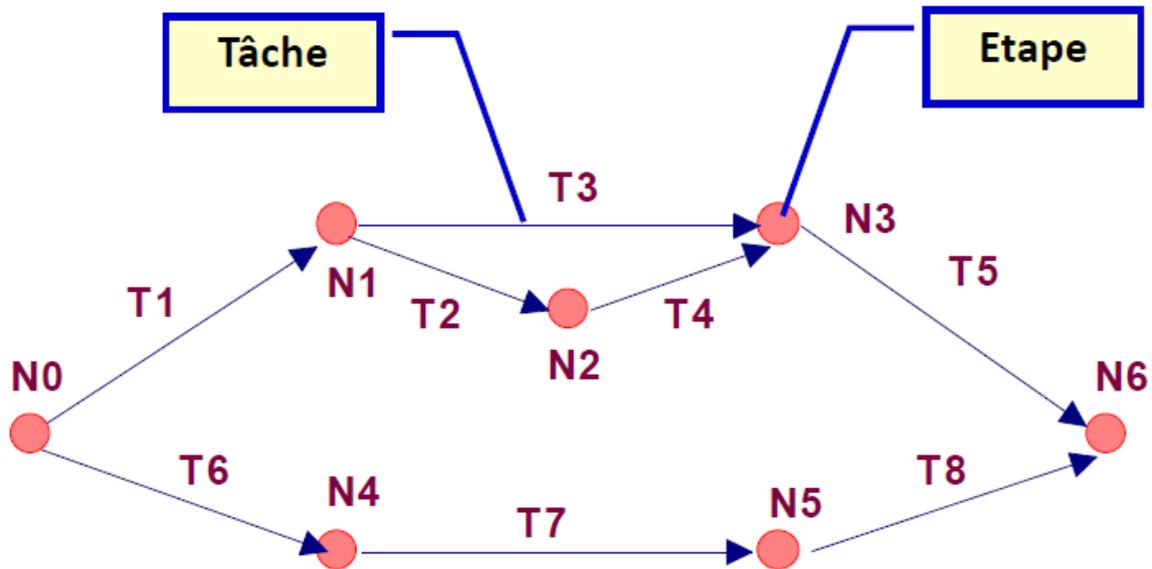
Puis nous utiliserons une deuxième représentation: le graphe sagittal, il s'agit simplement de représenter le diagramme Pert sans les dates. Il représente le "squelette" du Pert et est bien pratique en phase d'élaboration du Pert.

Matrice des antériorités Pour établir cette matrice nous allons créer un tableau à deux entrées identiques : la liste des tâches, suivie d'un tableau comportant des colonnes de niveaux.

Définition

Le diagramme de Pert est un :

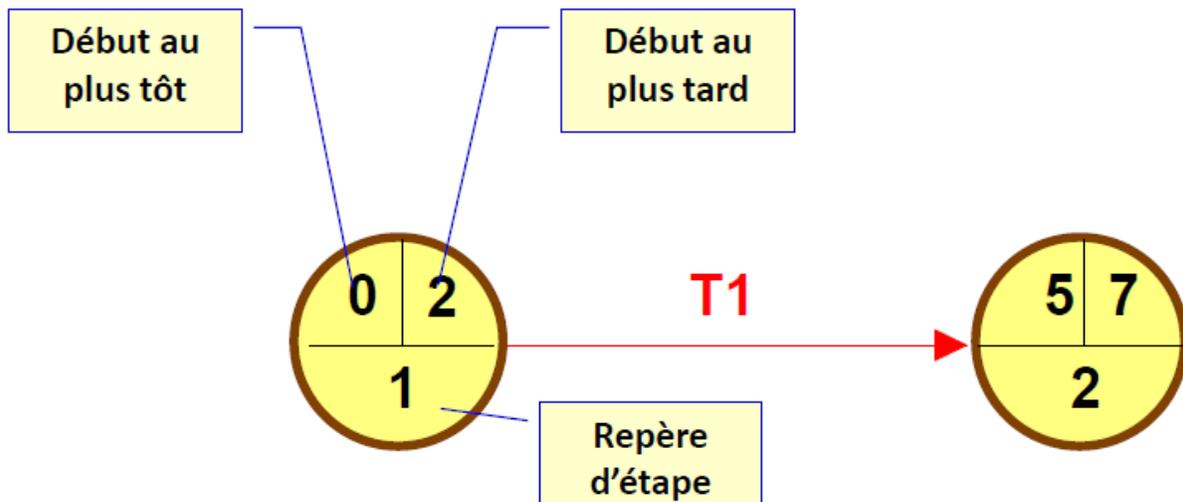
- Ensemble des tâches et des étapes qui forment un projet
- Constitué de nœuds (ou sommets) et d'arcs (ou chemins)



ETAPE :

Une étape du diagramme de Pert :

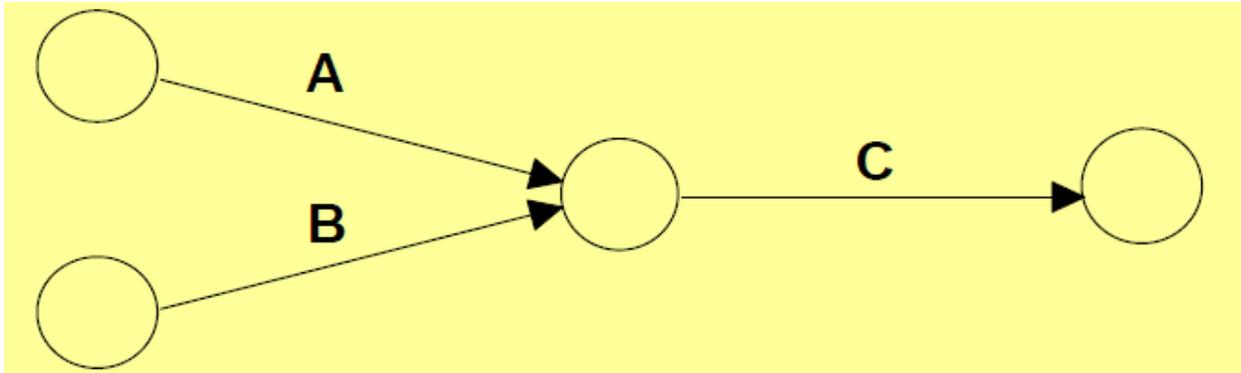
- Correspond au début ou à la fin d'une ou plusieurs tâche
- N'a aucune durée propre et ne demande pas de moyens
- C'est simplement un jalon



Les contraintes d'antériorité

1/ Règle de convergence

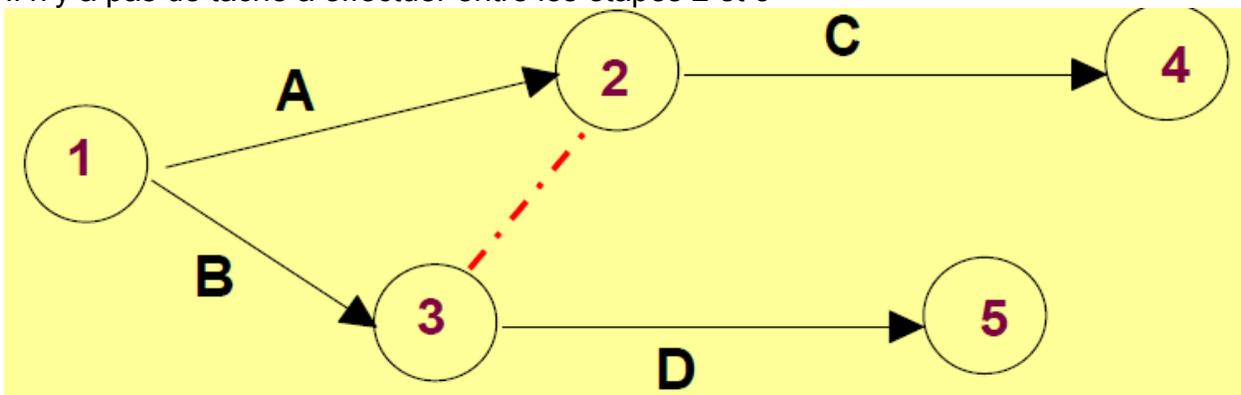
C ne peut commencer que si A et B sont achevées 3.



2/ Règle de divergence

B et C doivent commencer si A est achevé, ce qui n'impliquent pas qu'elles doivent commencer simultanément

Il n'y a pas de tâche à effectuer entre les étapes 2 et 3



Lorsqu'une étape aval est conditionnée par une étape amont sans opération réelle, on crée une tâche fictive (durée nulle) en traçant une liaison en pointillé

3/Temps estimés

Toutes ces prévisions sont fermés et non révisables

Durée estimée d'une tâche :

$$t_m = \frac{t_0 + t_p + 4t_r}{6}$$

• Variance :

$$\sigma^2 = \frac{(t_p - t_0)^2}{6}$$

Applications Et Exercices

Application

Tâches	Tâches antérieures	Durée
A		3h
B	A	6h
C	B	2h
D	A	5h
E	G – F	2h
F	C – D	10h
G	B	3h

Matrice d'enclenchement1

Matrice des antériorités : autant de lignes et de colonnes que de tâches recensées

	A	B	C	D	E	F	G
A							
B	X						
C		X					
D	X						
E						X	X
F			X	X			
G		X					

On place une croix dans chaque case correspondant à une antériorité

1. Elaboration du tableau des niveaux de sortie

		A	B	C	D	E	F	G
X	A							
	B	X						
	C		X					
	D	X						
	E						X	X
	F			X	X			
	G		X					

Niveau de sortie 0: on recherche la tâche n'ayant pas d'antériorité

Matrice des sorties

0	1	2	3	4
A				

Niveau de sortie 1: On réitère le procédé précédent en recherchant une ligne vide d'antériorité

	A	B	C	D	E	F	G
X	A						
X	B	X					
	C		X				
X	D	X					
	E					X	X
	F		X	X			
	G		X				

Matrice des sorties

0	1	2	3	4
A	B D			

Niveau de sortie 2: On a maintenant les tâches C et G qui n'ont plus d'antériorité

	A	B	C	D	E	F	G
X	A						
X	B	X					
X	C	X					
X	D	X					
	E					X	X
	F		X	X			
X	G	X					

Matrice des sorties

0	1	2	3	4
A	B D	C G		

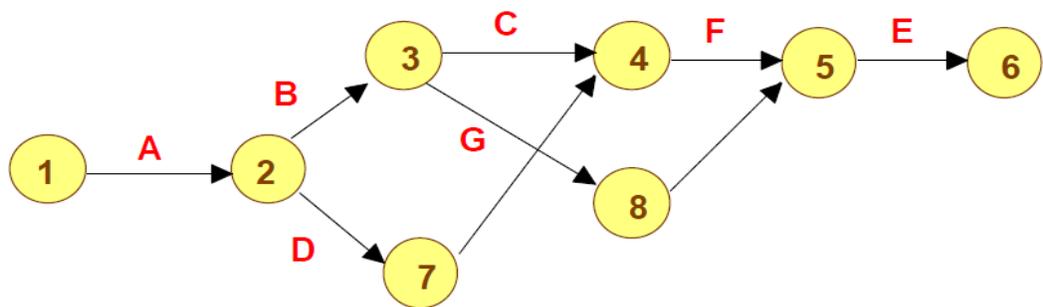
Niveau de sortie 3: On voit tout de suite que seule, la tâche F est vide d'antériorité

	A	B	C	D	E	F	G
X	A						
X	B	X					
X	C		X				
X	D	X					
	E					X	X
X	F		X	X			
X	G		X				

Matrice des sorties

0	1	2	3	4
A	B D	C G	F	E

2. Tracé du réseau PERT



Activité	Durée (en jours)	Activités antérieures
A	1	-
B	7	A
C	7	A
D	7	A
E	5	A
F	10	B
G	3	B
H	2	G
I	9	C
J	5	C
K	5	I, J
L	3	D
M	5	L
N	10	E
O	1	N
P	2	N
Q	5	N
R	1	O
S	3	Q
T	5	R, P, S
U	2	F, H
V	3	U
W	1	V
X	3	M
Y	1	T
Z	3	W, X, Y

niveaux

A	B	F	H	R	T	W	Z
	C	G	K	S	V	Y	
	D	I	M	U			
	E	J	O	X			
		L	P				
		N	Q				

Description des tâches	Désignation	Tâches antérieures	Temps en semaines		
			a	m	b
Avant projet du futur produit	A	-	4	5	12
Etude du marché	B	-	1	1,5	5
Etude de faisabilité	C	A	2	3	4
Réalisation	D	A	3	4	11
Définition de la politique public.	E	A	2	3	4
Estimation des coûts	F	C	1,5	2	2,5
Présent. des prototypes aux clients	G	D	1,5	3	4,5
Détermination du prix du produit	H	B,E	2,5	3,5	7,5
Evaluation du chiffre d'affaires	I	H	1,5	2	2,5
Rapport de synthèse avant lancement de la série	J	F,G,I	1	2	3

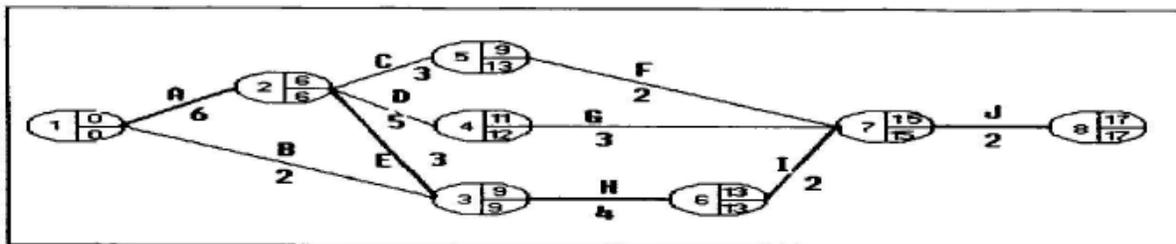
Désignation des tâches	Temps moyen estimé
A	$4 + 4 \times 5 + 12 = 6$
B	6
C	2
D	3
E	5
F	3
G	2
H	3
I	4
J	2

1. Définir le temps moyen estimé pour chaque tâche ?
2. Dresser le graphe PERT ?

3. Donner la durée globale du projet ?
4. Donner le chemin critique ?
5. Donner l'écart type relatif à tout le projet ?
6. La probabilité que le projet soit fini au bout de 20 semaines ?
7. Conclusion !!

Désignation des tâches	Temps moyen estimé
A	$4 + 4 \times \frac{5}{6} + 12 = 6$
B	2
C	3
D	5
E	3
F	2
G	3
H	4
I	2
J	2

Grphe PERT correspondant



La durée globale du projet est de 17 semaines.
 Le chemin critique est : A-E-H-I-J

Désignation des tâches du chemin critique	Ecart-types
A	$\sqrt{\frac{(12-4)^2}{6}} = 3,26$
E	0,81
H	2,04
I	0,41
J	0,81

L'écart-type relatif à l'ensemble du projet est donc :

$$\sigma = \sqrt{3,26^2 + 0,81^2 + 2,04^2 + 0,41^2 + 0,81^2}$$

$$\sigma = 4,04$$

Le temps nécessaire à la réalisation du projet T_m suit une loi normale de moyenne 17 et d'écart-type 4,04, par application du théorème central limite :

$$T_m \sim N(17 ; 4,04)$$

La probabilité pour que la fin du projet soit atteinte au bout de 20 semaines est la suivante :

$$P(T_m \leq 20) = P\left(\frac{T_m - 17}{4,04} \leq \frac{20-17}{4,04}\right)$$

$$= P(T \leq 0,74)$$

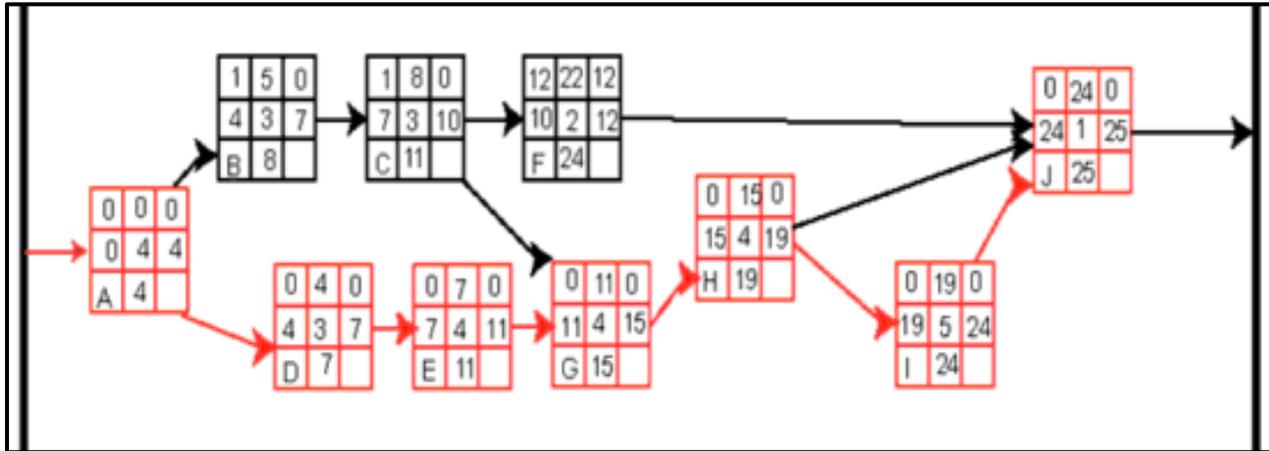
$$= \pi(0,74)$$

et en utilisant le tableau de la fonction de répartition de la loi normale, centrée, réduite, on voit que :

$$P(T_m \leq 20) = 77 \%$$

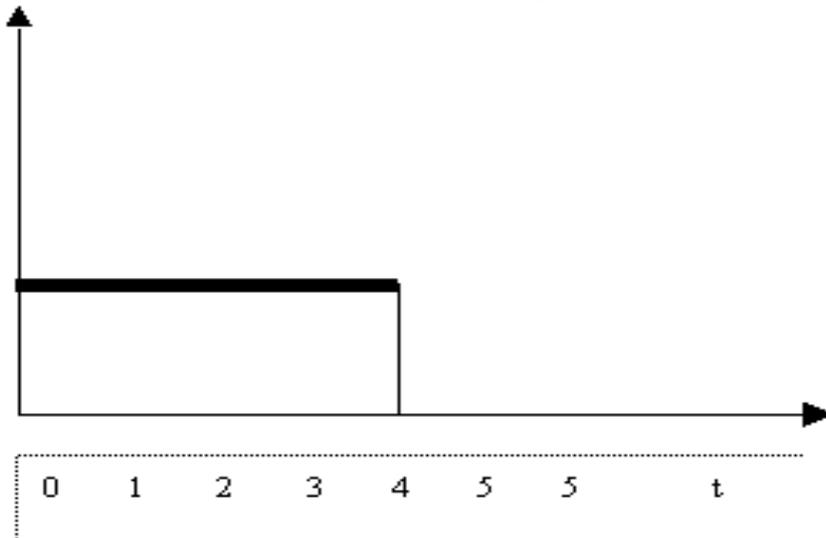
Table de la loi normale centrée réduite

	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7290	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9779	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9975	0,9976	0,9977	0,9978	0,9979	0,9980	0,9981	0,9982	0,9983	0,9984
2,9	0,9985	0,9986	0,9987	0,9988	0,9989	0,9990	0,9991	0,9992	0,9993	0,9994
3,0	0,9995	0,9996	0,9997	0,9998	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

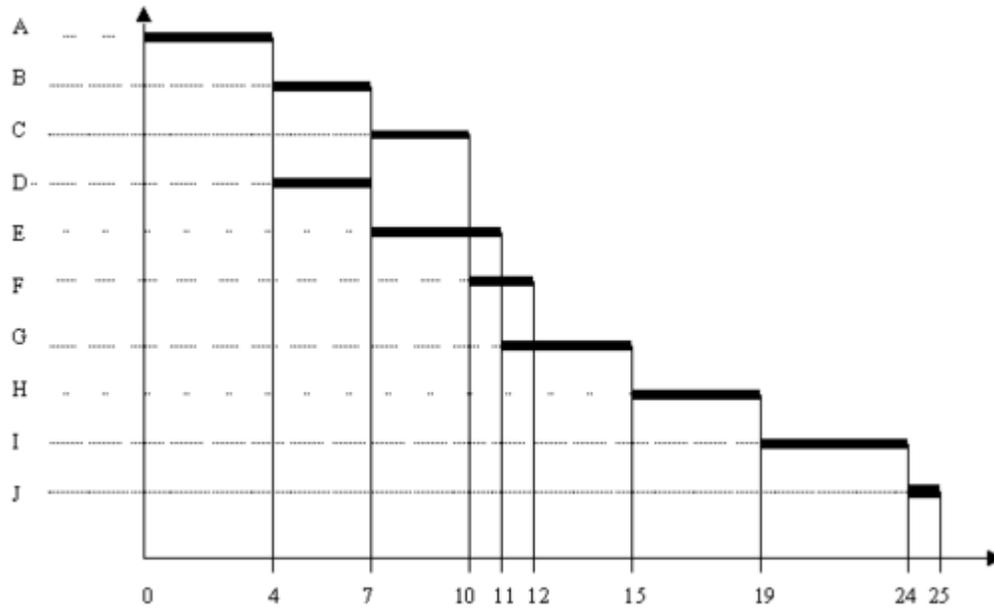


Pour réaliser le diagramme de Gantt, il suffit de reporter pour chaque tâche, sur un diagramme, des barres dont la longueur est proportionnelle à la durée et dont le début de la barre coïncide avec la date de début au plus tôt.

Pour la tâche A, elle a une durée de 4 jours son début au plus tôt es t0

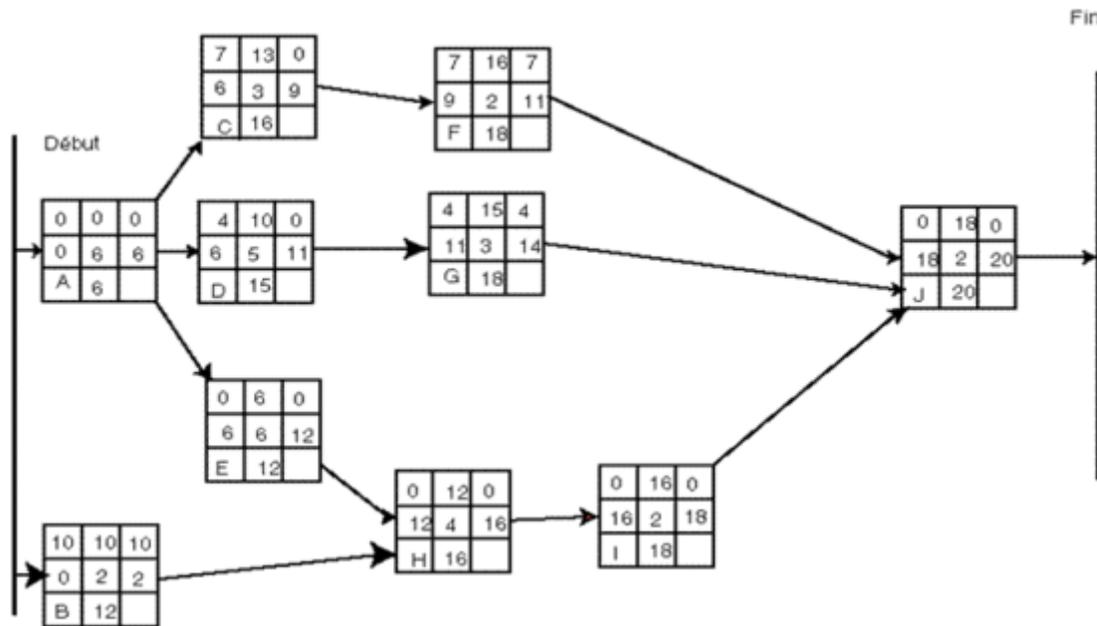


Pour ensemble du Project:



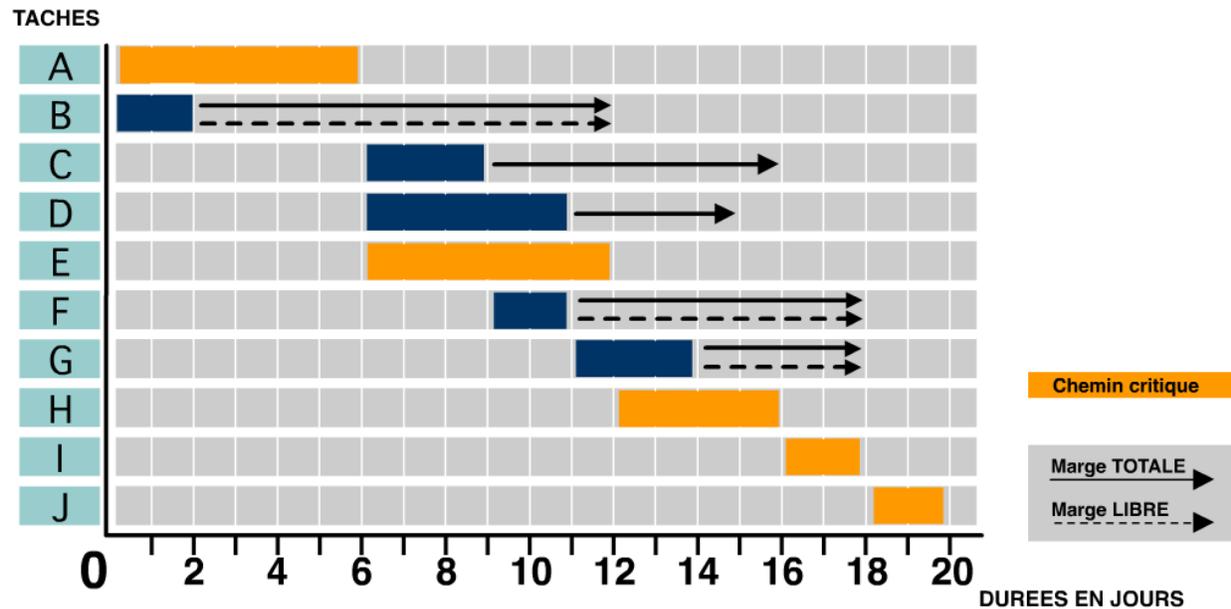
Exercice

Après avoir réalisé le PERT et calculé les dates au plus tôt, au plus tard ainsi que les marges, il est nécessaire de réaliser un diagramme de type "planning" ou diagramme de Gantt.



Question

En vous aidant du PERT, ci-dessus établissez le diagramme de Gantt "au plus tôt".



Chemin critique

Il est composé de tâches du réseau dont la marge totale est nulle.

C'est le (ou les) chemin(s) dont la durée est la plus longue entre le début ou la fin du réseau.

Il existe toujours au moins un chemin critique. La connaissance du chemin critique est fondamentale pour la gestion des délais.

Si toutes les marges des tâches du chemin critique ont une valeur nulle alors tout retard sur l'une de ces tâches implique un retard sur la fin du projet (si aucune action corrective n'est entreprise). Aussi ces tâches sont donc à surveiller en priorité.

De plus si l'on veut réduire la durée totale du projet ce sont sur les tâches du chemin critique qu'il faudra agir en priorité.

Comment déterminer le chemin critique?

Via un logiciel:

Le calcul du chemin critique se fait directement avec un outil de gestion de projet (Ms Project, Primavera,...) Manuellement:

1. Déterminer tous les chemins d'un réseau.
2. Déterminer les durées de chaque chemin calculé.
3. Le chemin critique est celui dont la durée est la plus longue.

Chemin pré-critique?

Le chemin pré-critique est le chemin dont la durée est la plus proche du chemin critique.

Le chef de projet doit, impérativement, calculer tous les chemins pré-critiques.

Tant que la durée du chemin pré critique est très proche du chemin critique, tant que le projet est trop risqué.

Le chef de projet doit gérer et se concentrer sur les deux chemins (critique et précritiques)

Calcul des dates au plus tôt

Il consiste à définir en unités de temps ouvrées, cumulées depuis l'origine du réseau:

1. La date de début au plus tôt (DTO)

2. La date de fin au plus tôt (FTO)

En prenant comme hypothèse que toutes les tâches précédentes sont été réalisées au plus tôt et que les liaisons entre les tâches sont du type fin-début de délai nul.

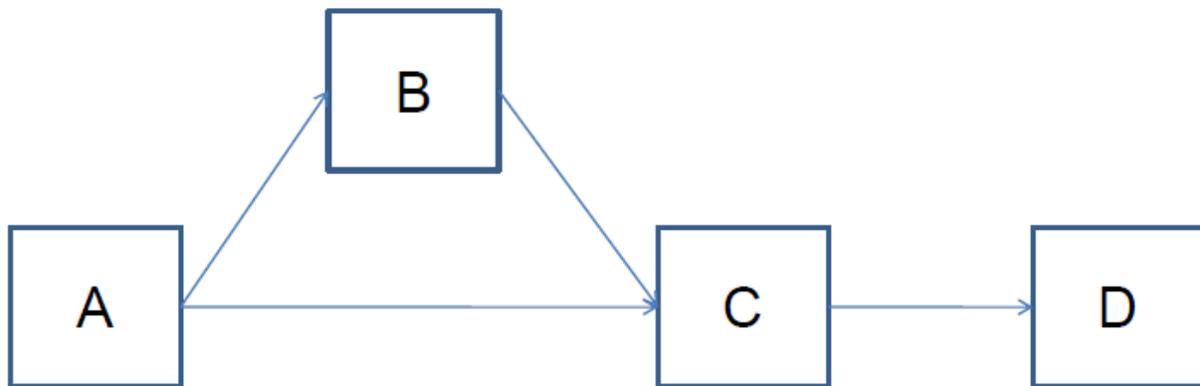
On considère l'exemple suivant :

Tâches	Durée	Prédécesseurs
A	5	--
B	2	A
C	3	A, B
D	4	C

Questions:

1. Tracer le graphe sagittal
2. Calculer les DTO et FTO de chaque tâche

Le graphe sagittal:



Tâche A:

Au début de projet, la DTO sera donc de 0

$$FTO = DTO + D$$

$$FTO (A) = DTO (A) + D (A) = 0 + 5 = 5$$

D étant la durée de la tâche

0	5	5
A		

Tâche B:

DTO (B) = FTO (A) car nous sommes dans l'hypothèse que les liaisons entre les tâches sont du type fin-début de délai nul.

$$\text{DTO} = 5$$

$$\text{FTO (B)} = \text{DTO (B)} + D (B) = 5 + 2 = 7$$

5	2	7
B		

Tâche C:

C a deux antécédents A et B sa DTO peut donc être la FTO de A ou de B.

Comme elle ne peut débuter que lorsque A et B sont finies sa DTO sera donc la plus grande des deux FTO: $\text{DTO (C)} = \text{Sup (FTO(A), FTO(B))} = 7$

$$\text{FTO(C)} = \text{DTO(C)} + D(C) = 7 + 3 = 10$$

7	3	10
C		

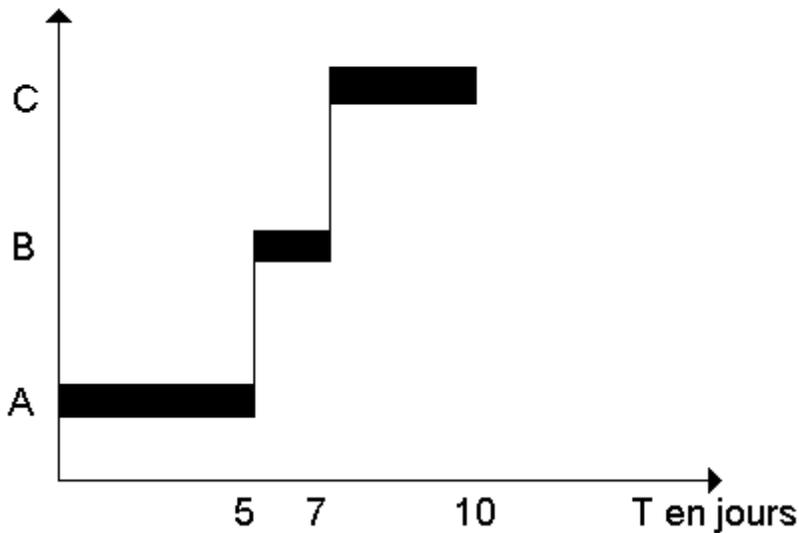
Tâche D:

$$\text{DTO (D)} = \text{FTO (C)} = 10$$

$$\text{FTO (D)} = \text{DTO (D)} + D(D) = 10 + 4 = 14$$

10	4	14
D		

Tâches



Calcul des dates au plus tard

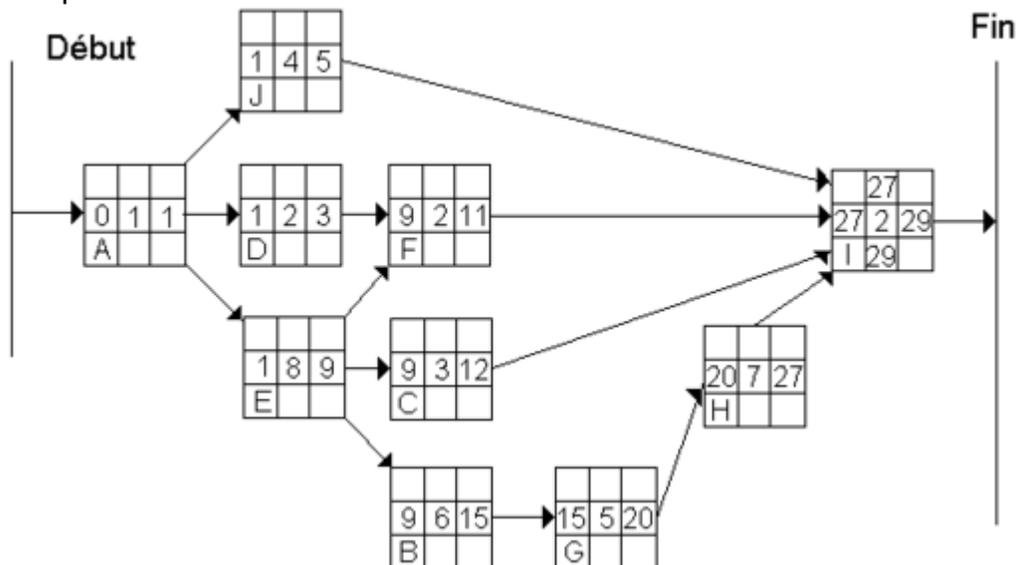
Principe

Il consiste à définir la date de début et la date de fin à ne jamais dépasser pour chaque tâche il'on veut respecter l'objectif temps de la fin de projet:

1. La date de début au plus tard (DTA)
2. La date de fin au plus tard (FTA)

Partant de l'hypothèse que la date de fin de projet trouvée lors du calcul des dates au plus tôt est acceptée par le client ou la hiérarchie.

Exemple

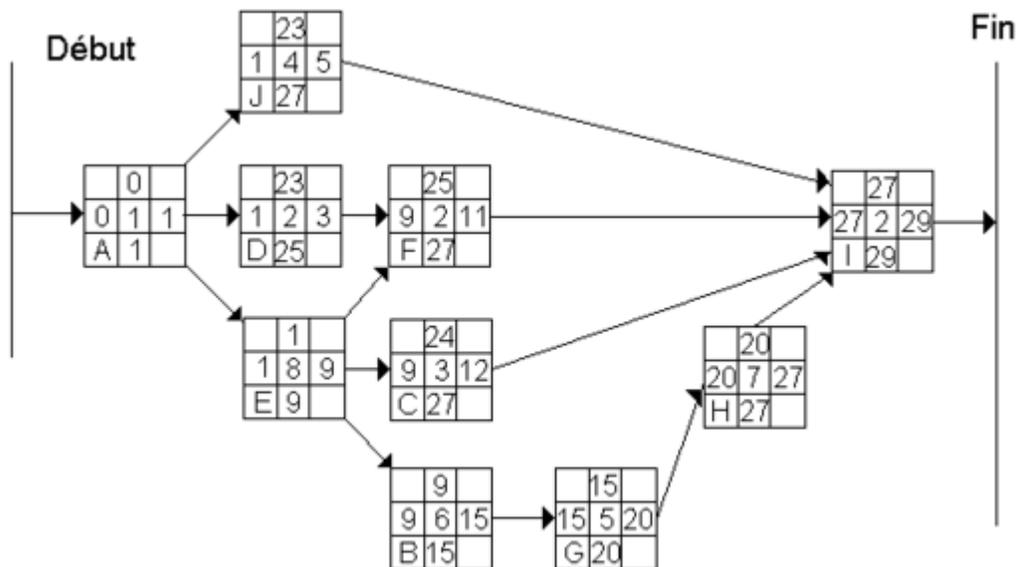


$DTA(I) = FTA(I) - D(I) = 29 - 2 = 27$

La FTA des tâches J,F,C et H est la DTA de la tâche suivant I :27.

Pour calculer les DTA de J,F, C et H il suffit de soustraire des FTA leur durée et on obtient respectivement:23,25,24et20

Les dates des autres tâches sont calculées de la même manière.



Résumé

La technique de calcul des dates au plus tard se fait en partant de la fin vers le début. Elle consiste à calculer en allant de la droite vers la gauche les dates au plus tard en respectant les deux règles:

La date de fin au plus tard d'une tâche est égale à la plus petite des dates de début au plus tard des tâches qui lui succèdent.

La date de début au plus tard est ensuite obtenue entre tranchant la durée de la tâche à sa date de fin au plus tard.

Marge totale

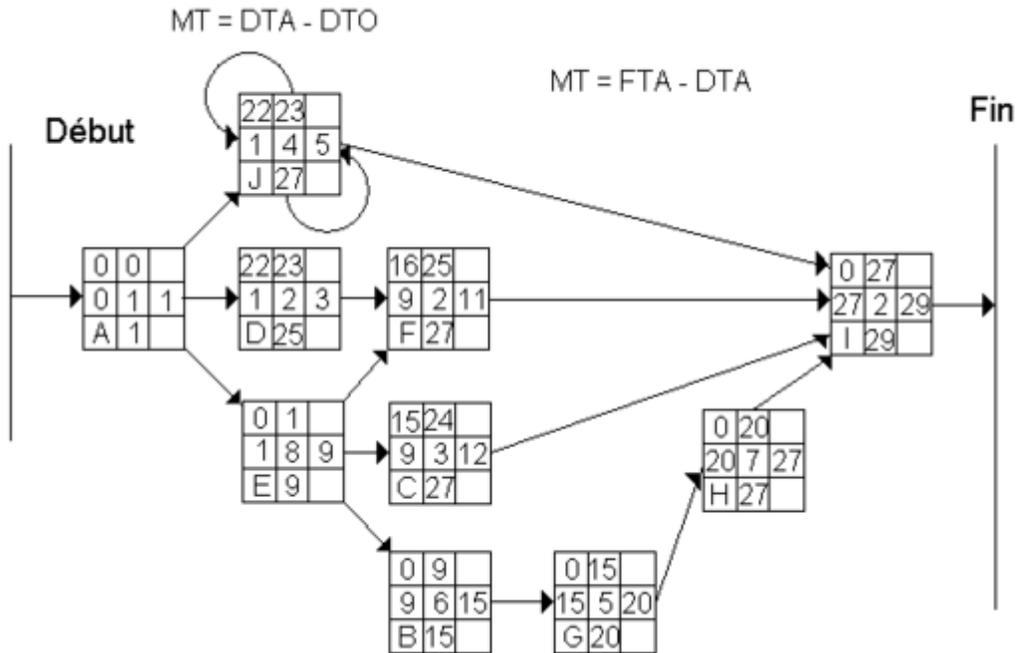
Principe

La marge totale d'une tâche est égale à la différence entre FTA et FTO (ou entre DTA et DTO) d'une même tâche:

$$MT = FTA - FTO$$

$$MT = DTA - DTO$$

Elle indique le retard maximum que pourrait prendre la tâche sans retarder la fin de projet.



$MT (J) = FTA (J) - FTO (J) = 27 - 5 = 22$
 $MT (J) = DTA (J) - DTO (J) = 23 - 1 = 22$

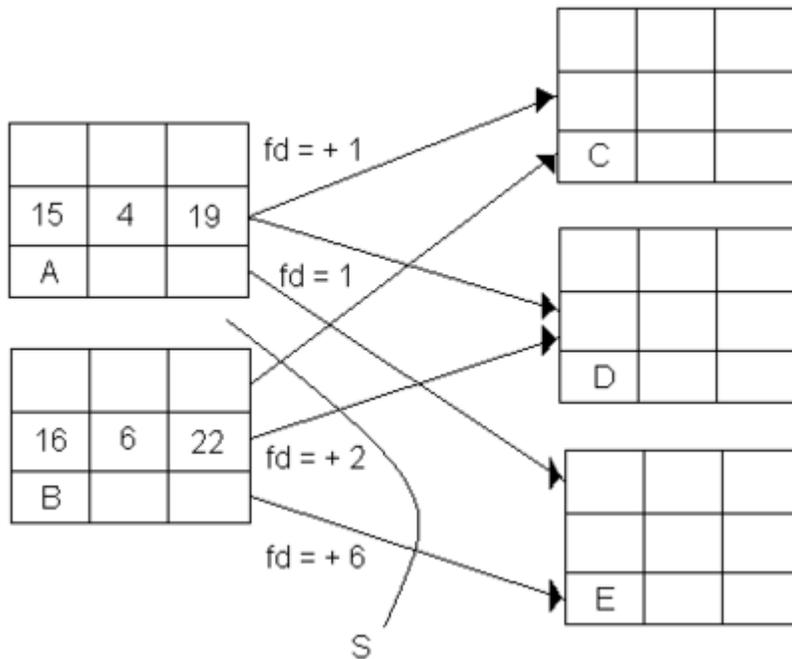
Marge libre

Principe

La marge libre est égale à la différence entre la plus petite des DTO des tâches immédiatement suivantes et la FTO de la tâche considérée.

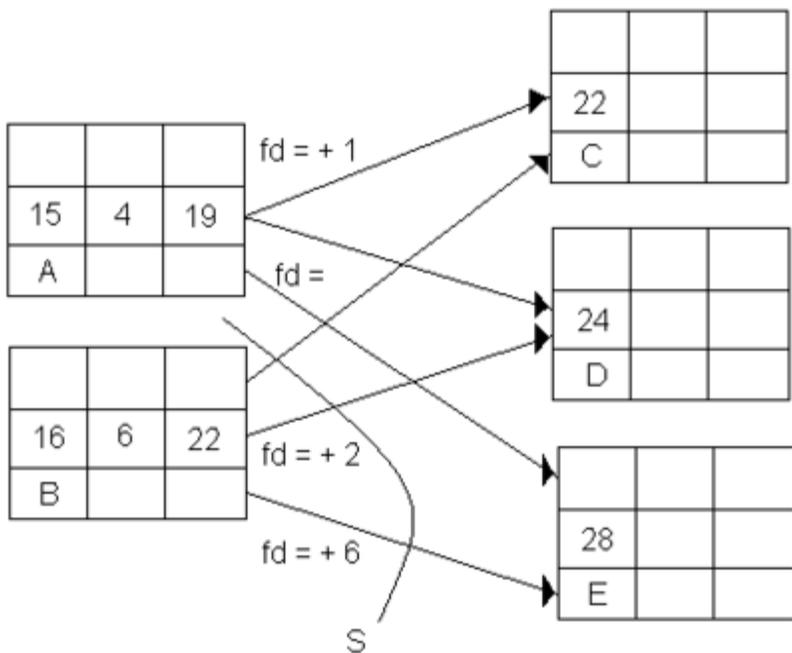
La marge libre correspond au retard que peut prendre la tâche à partir de son position au plus tôt sans affecter la date de début au plus tôt de l'une quelconque de ses tâches immédiatement suivantes.

La marge libre ne peut être qu'inférieure ou égale à la marge totale



Calculons les DTO de C, D et E:

1. $DTO(C) = \sup(FTO(A)+1, FTO(B)) = \sup(20, 22) = 22$
2. $DTO(D) = \sup(FTO(A), FTO(B)+2) = \sup(19, 24) = 24$
3. $DTO(E) = \sup(FTO(A)-1, FTO(B)+6) = \sup(18, 28) = 28$



On s'aperçoit que B est la tâche qui impose les DTO de C, D et E, isolons cette tâche par une coupe fictive S.

On se pose en suite la question suivante duquel délai peut-on retarder la tâche A sans modifier les DTO des tâches directement postérieures?

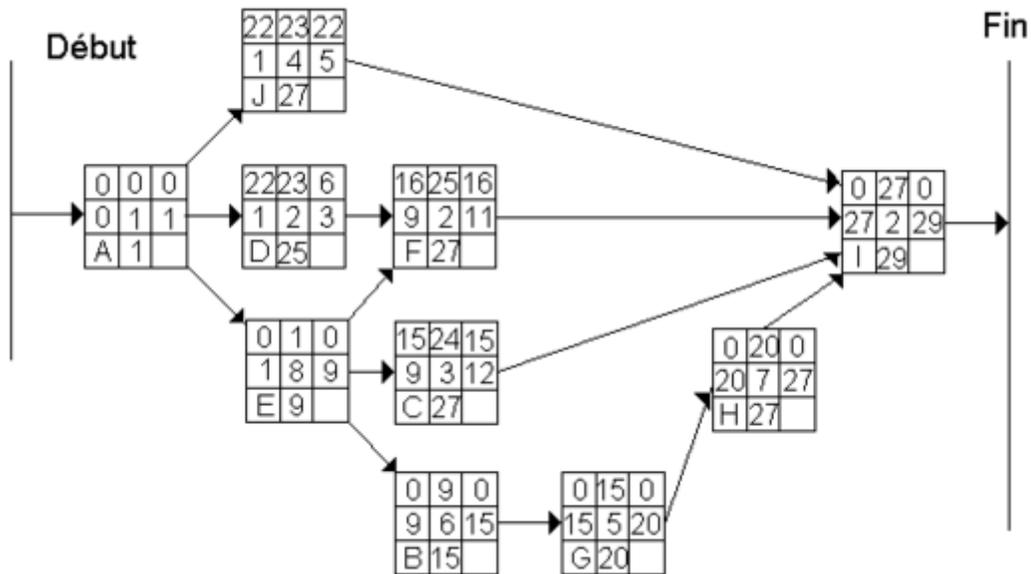
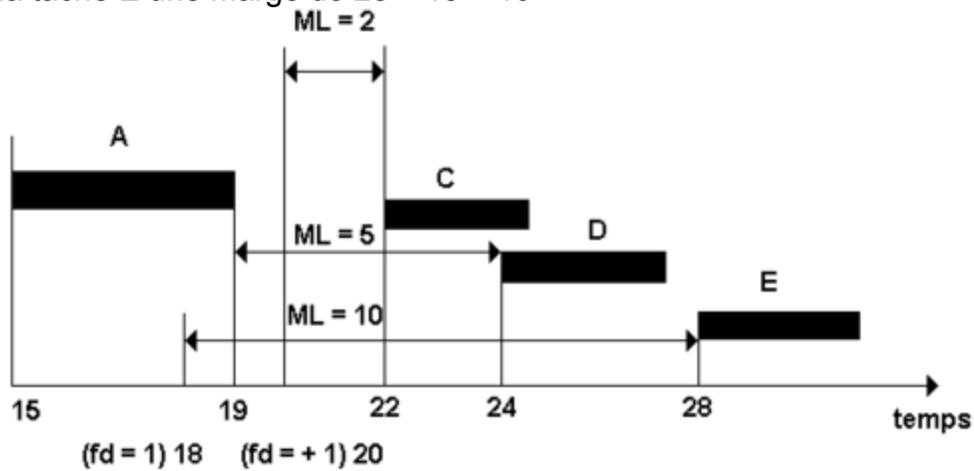
En recalculant les nouvelles DTO de C, D et E avec l'isolation de B grâce à la frontière fictive S on détermine respectivement 20, 19 et 18.

On trouve donc comme réponse à la question:

Pour la tâche C une marge de $22 - 20 = 2$

Pour la tâche D une marge de $24 - 19 = 5$

Pour la tâche E une marge de $28 - 18 = 10$



Exercice

On considère le projet suivant :

Lettre	Nom tâches	Durée en jours	tâches antérieures
A	Avant-projet	6	
B	Etude de marché	2	
C	Etude de faisabilité	3	A
D	Réalisation	5	A
E	Définition de la politique publicitaire	6	A
F	Estimation des coûts	2	C
G	Présentation des prototypes aux clients	3	D
H	Détermination du prix des produits	4	B,E
I	Evaluation du chiffre d'affaires	2	H
J	Rapport de synthèse avant le lancement de la série	2	F,G,I

Question 1 : Complétez le Pert en indiquant les durées des tâches

Question2

Calculez pour chaque tâche les dates au plus tôt (début au plus tôt et fin au plus tôt)

En partant de la gauche vers la droite $FTO = DTO + D$

$DTO = FTO$ (tâche précédente). En cas de choix, prendre la plus grande valeur pour DTO.

Question3

Calculez pour chaque les dates au plus tard (début au plus tôt et fin au plus tard)

Hypothèse la date de fin au plus tôt du projet est égale à celle au plus tard

En partant de la droite vers la gauche $DTA = FTA - D$

$FTA = DTA$ (tâche suivante). En cas de choix, prendre la plus petite valeur pour FTA

Question4

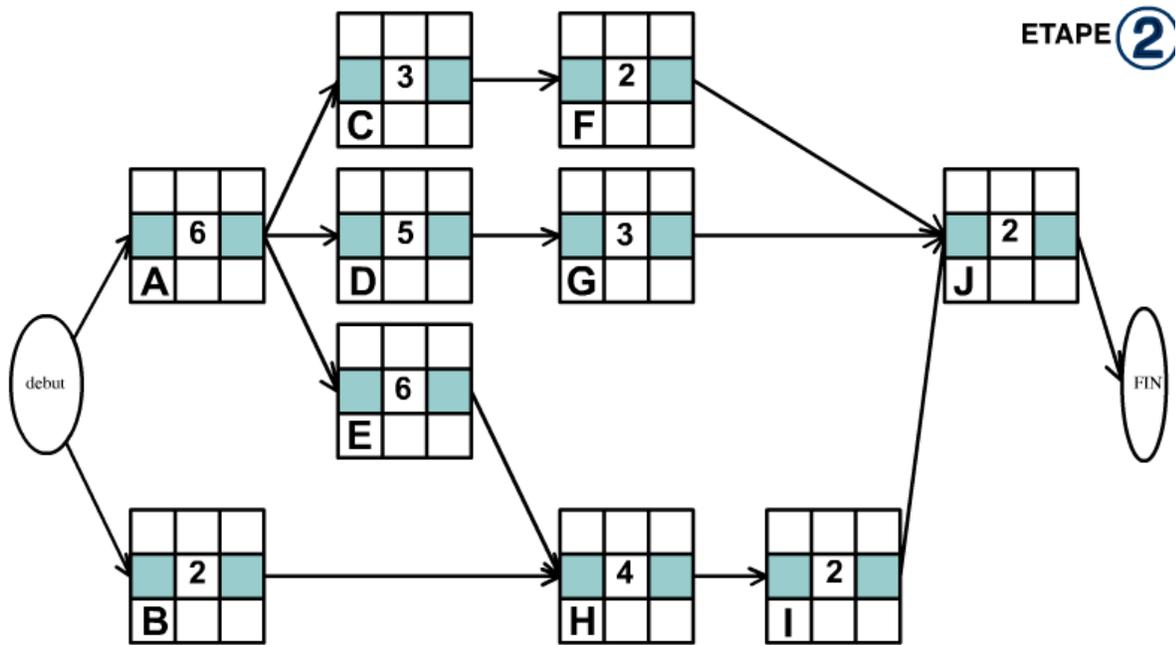
Calculez pour chaque tâches la marge totale : $MT = DTA - DTO = FTA - FTO$

Question5

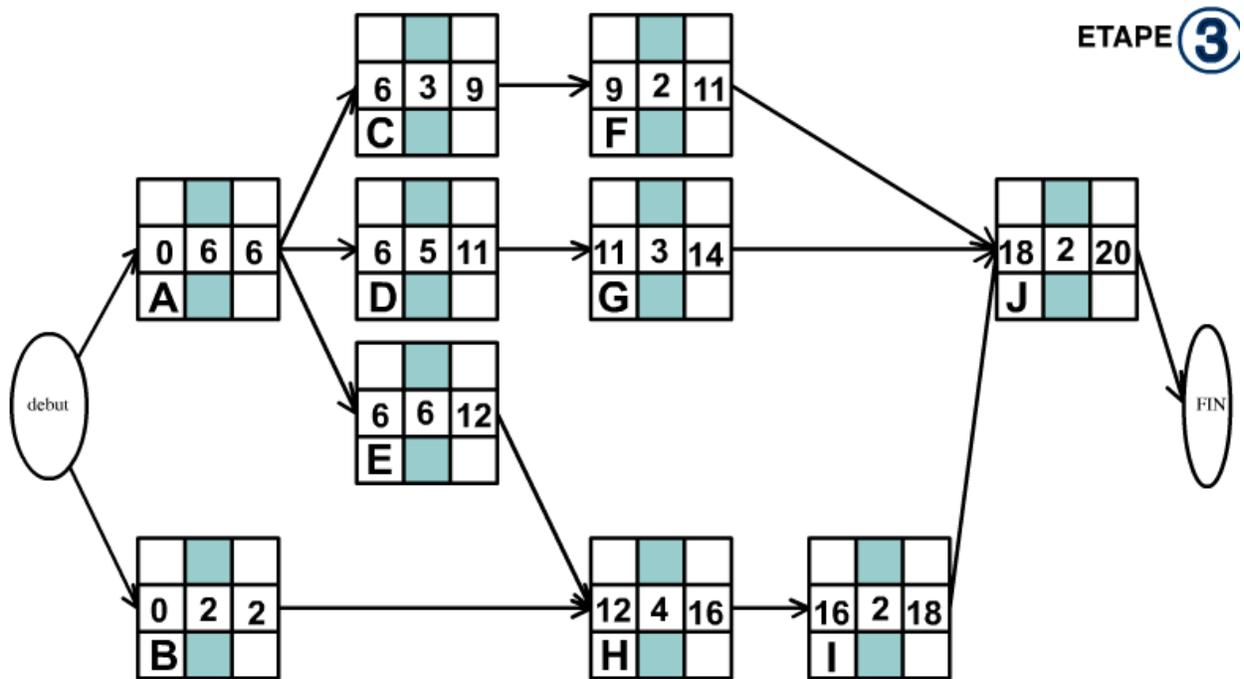
Calculez pour chaque tâche la marge libre

- La marge libre étant égale à la différence entre la plus petite des DTO des tâches immédiatement suivantes et la FTO de la tâche considérée.

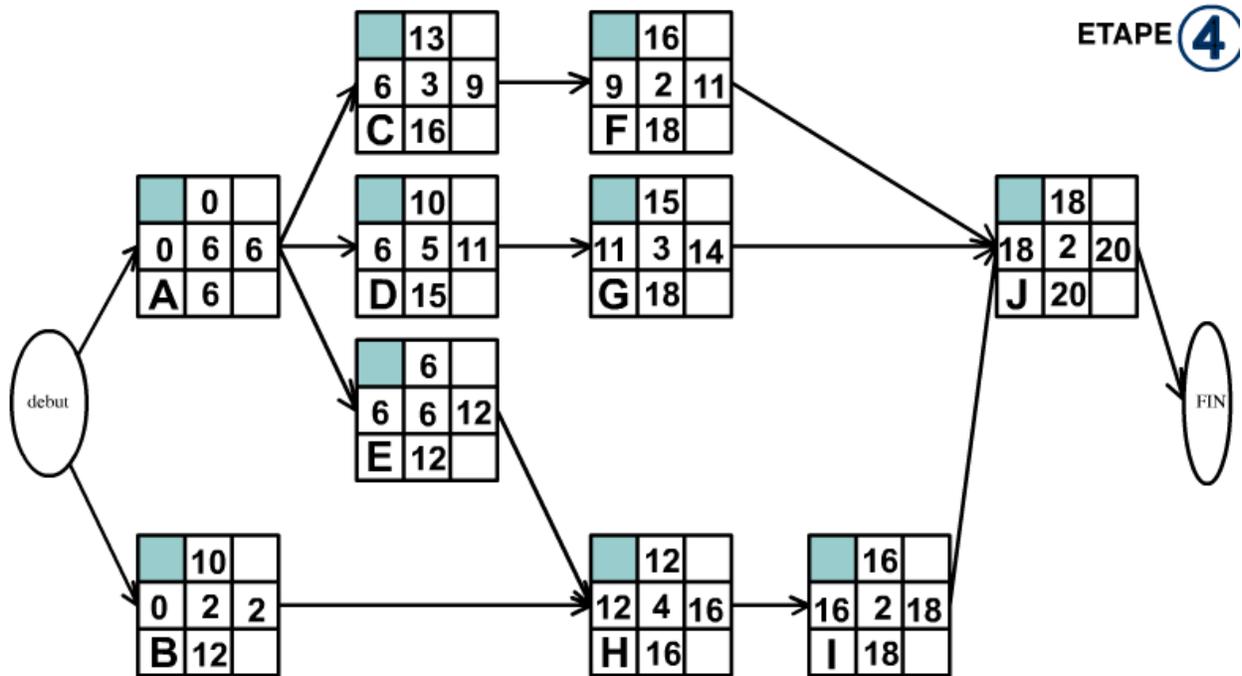
Reponses



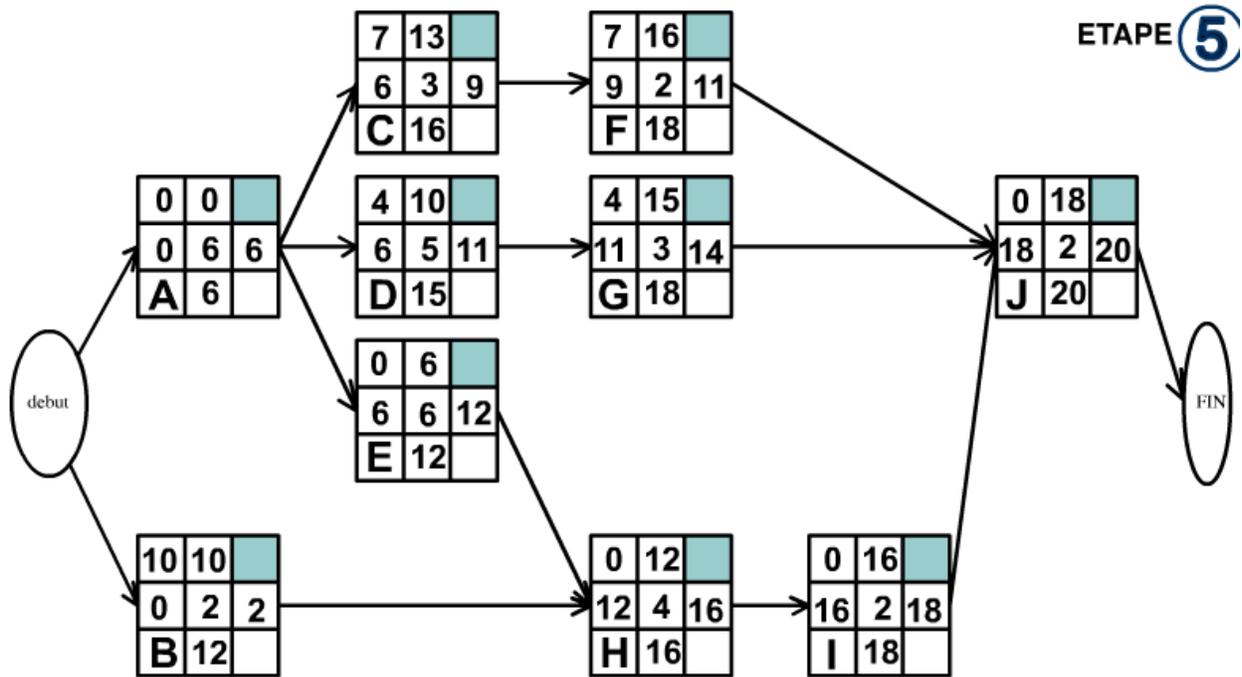
Question2



Question3

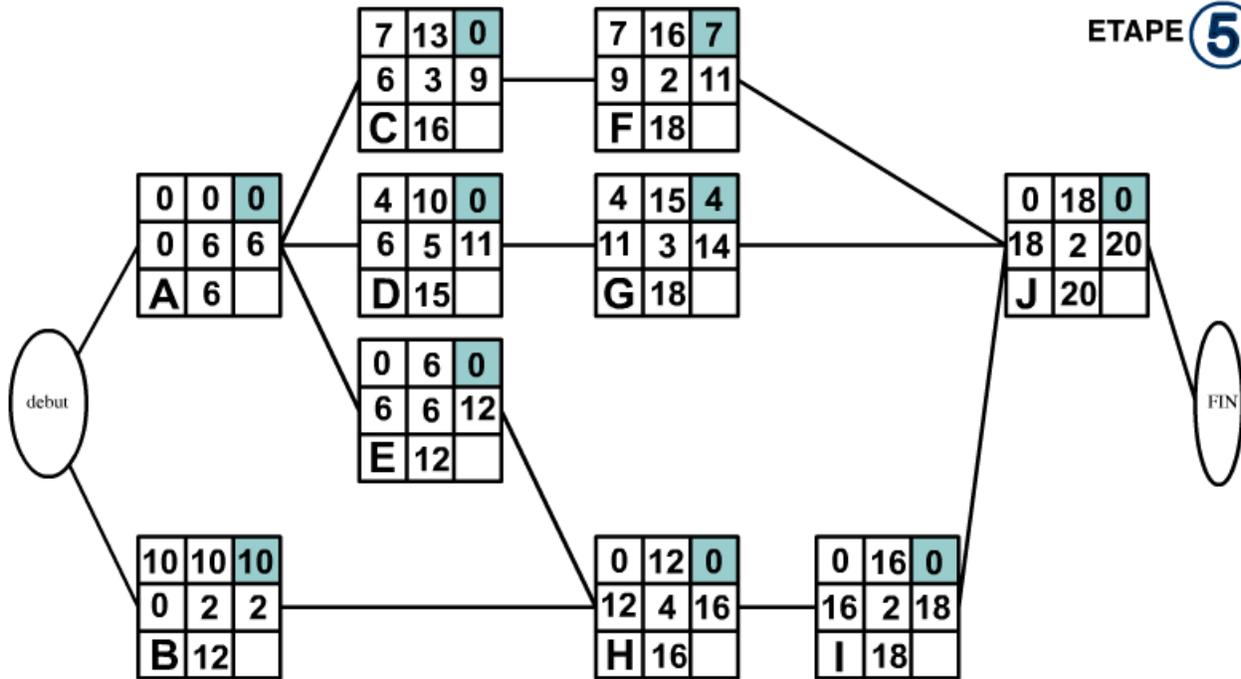


Question 4



Question 5

ETAPE 5



Référence

Editions de PMBOK Guide 2004
Moteur de recherche google