

GESTION DE PROJETS

Gestion du temps

... de l'effort, de la durée, des délais
et donc du programme (ou échéancier)!

GP030
v270a

2020-01-27

Luc LAVOIE
Département d'informatique
Faculté des sciences



Luc.Lavoie@USherbrooke.ca
<http://info.usherbrooke.ca/llavoie>

GESTION DU TEMPS

PLAN

- Introduction
- Vocabulaire
- Procédés
 - Procédé PMBoK
 - Définir les activités
 - Organiser les activités
 - Estimer les ressources
 - Estimer la durée
 - Élaborer l'échéancier
 - Maitriser l'échéancier
 - Procédé Fairley
 - Organisation
 - Attributs de l'activité
 - Étapes
- Conclusion



GESTION DE L'ÉCHÉANCIER

INTRODUCTION

- Définir et organiser les activités
 - analyser la *portée*
 - choisir les procédés
 - définir les processus et donc les activités principales
 - lier les activités aux *artéfacts*
 - adjoindre les activités connexes
- Estimer la durée
 - évaluer le travail en fonction des *artéfacts*
 - dériver l'effort en fonction des processus et des *ressources*
 - déduire la durée en fonction du *calendrier*
- Élaborer l'échéancier
 - niveler les ressources
 - calculer la marge et la variance
- Maitriser l'échéancier
 - assurer la rétroaction

GESTION DE L'ÉCHÉANCIER

VOCABULAIRE



- Activité
 - Jalon

 - Programme
 - Échéancier

 - Connexité

 - Système de gestion de projet (SGP)
- Dépendances
 - Fin à début (FD)
 - Fin à fin (FF)
 - Début à fin (DF)
 - Début à début (DD)

 - Décalage
 - absolu
 - relatif

GESTION DE L'ÉCHÉANCIER

PROCÉDÉS PMBoK_v6

Une méthode générale

1. Planifier la gestion de l'échéancier
2. Définir les activités
3. Organiser les activités en séquence
4. Estimer la durée des activités
5. Élaborer l'échéancier
6. Maitriser l'échéancier

Vue d'ensemble de la gestion de l'échéancier du projet

6.1 Planifier la gestion de l'échéancier

- .1 Données d'entrée
 - .1 Charte du projet
 - .2 Plan de management du projet
 - .3 Facteurs environnementaux de l'organisation
 - .4 Actifs organisationnels
- .2 Outils et techniques
 - .1 Jugement à dire d'expert
 - .2 Analyse des données
 - .3 Réunions
- .3 Données de sortie
 - .1 Plan de gestion de l'échéancier

6.4 Estimer la durée des activités

- .1 Données d'entrée
 - .1 Plan de management du projet
 - .2 Documents du projet
 - .3 Facteurs environnementaux de l'organisation
 - .4 Actifs organisationnels
- .2 Outils et techniques
 - .1 Jugement à dire d'expert
 - .2 Estimation par analogie
 - .3 Estimation paramétrique
 - .4 Estimation à trois points
 - .5 Estimation ascendante
 - .6 Analyse des données
 - .7 Prise de décision
 - .8 Réunions
- .3 Données de sortie
 - .1 Estimations de durées
 - .2 Base des estimations
 - .3 Mises à jour des documents du projet

6.2 Définir les activités

- .1 Données d'entrée
 - .1 Plan de management du projet
 - .2 Facteurs environnementaux de l'organisation
 - .3 Actifs organisationnels
- .2 Outils et techniques
 - .1 Jugement à dire d'expert
 - .2 Décomposition
 - .3 Planification en vagues
 - .4 Réunions
- .3 Données de sortie
 - .1 Liste d'activités
 - .2 Attributs des activités
 - .3 Liste des jalons
 - .4 Demandes de changement
 - .5 Mises à jour du plan de management du projet

6.5 Élaborer l'échéancier

- .1 Données d'entrée
 - .1 Plan de management du projet
 - .2 Documents du projet
 - .3 Accords
 - .4 Facteurs environnementaux de l'organisation
 - .5 Actifs organisationnels
- .2 Outils et techniques
 - .1 Analyse du diagramme de réseau
 - .2 Méthode du chemin critique
 - .3 Optimisation des ressources
 - .4 Analyse des données
 - .5 Avances et retards
 - .6 Compression de l'échéancier
 - .7 Système d'information de gestion du projet (Project Management Information System, PMIS)
 - .8 Planification des releases agile
- .3 Données de sortie
 - .1 Référence de base de l'échéancier
 - .2 Échéancier du projet
 - .3 Données de l'échéancier
 - .4 Calendriers du projet
 - .5 Demandes de changement
 - .6 Mises à jour du plan de management du projet
 - .7 Mises à jour des documents du projet

6.3 Organiser les activités en séquence

- .1 Données d'entrée
 - .1 Plan de management du projet
 - .2 Documents du projet
 - .3 Facteurs environnementaux de l'organisation
 - .4 Actifs organisationnels
- .2 Outils et techniques
 - .1 Méthode des antécédents
 - .2 Détermination et intégration des dépendances
 - .3 Avances et retards
 - .4 Système d'information de gestion du projet (Project Management Information System, PMIS)
- .3 Données de sortie
 - .1 Diagrammes de réseau du projet
 - .2 Mises à jour des documents du projet

6.6 Maîtriser l'échéancier

- .1 Données d'entrée
 - .1 Plan de management du projet
 - .2 Documents du projet
 - .3 Données de performance d'exécution
 - .4 Actifs organisationnels
- .2 Outils et techniques
 - .1 Analyse des données
 - .2 Méthode du chemin critique
 - .3 Système d'information de gestion du projet (Project Management Information System, PMIS)
 - .4 Optimisation des ressources
 - .5 Avances et retards
 - .6 Compression de l'échéancier
- .3 Données de sortie
 - .1 Information sur la performance d'exécution
 - .2 Prévisions de l'échéancier
 - .3 Demandes de changement
 - .4 Mises à jour du plan de management du projet
 - .5 Mises à jour des documents du projet

ÉTAPE 1

PLANIFIER LA GESTION DE L'ÉCHÉANCIER

Planifier la gestion de l'échéancier

Données d'entrée

- .1 Charte du projet
- .2 Plan de management du projet
 - Plan de gestion du périmètre
 - Approche de développement
- .3 Facteurs environnementaux de l'organisation
- .4 Actifs organisationnels

Outils et techniques

- .1 Jugement à dire d'expert
- .2 Analyse des données
 - Analyse des alternatives
- .3 Réunions

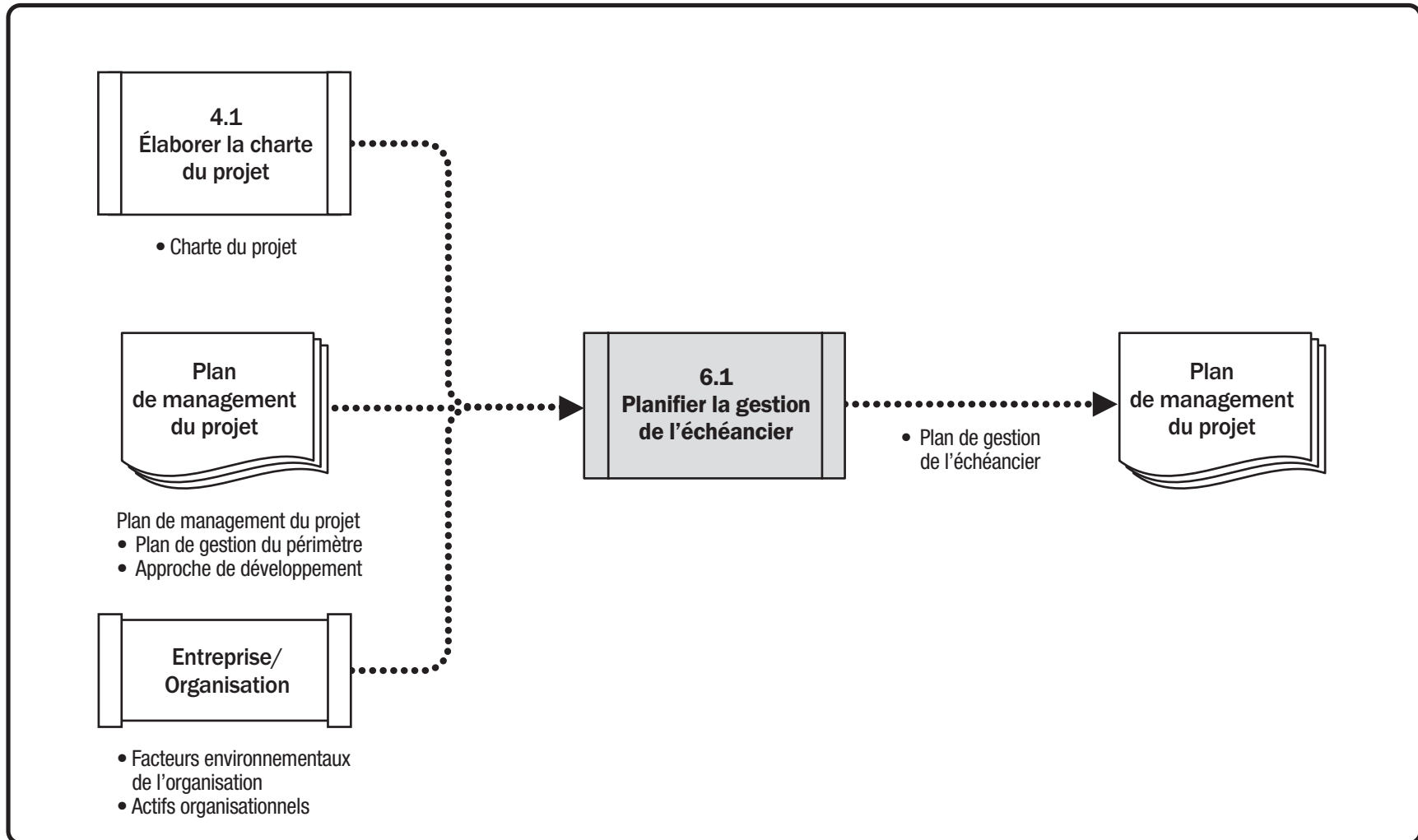
Données de sortie

- .1 Plan de gestion de l'échéancier

ÉTAPE 1

PLANIFIER LA GESTION DE L'ÉCHÉANCIER

LES FLUX



ÉTAPE 1

PLANIFIER LA GESTION DE LA PORTÉE

LES OUTILS

- Expertises
- Analyse des données
- *Identification des possibilités*
- Réunions (*ateliers dirigés*)

ÉTAPE 2

DÉFINIR LES ACTIVITÉS

Définir les activités

Données d'entrée

- .1 Plan de management du projet
 - Plan de gestion de l'échéancier
 - Référence de base du périmètre
- .2 Facteurs environnementaux de l'organisation
- .3 Actifs organisationnels

Outils et techniques

- .1 Jugement à dire d'expert
- .2 Décomposition
- .3 Planification en vagues
- .4 Réunions

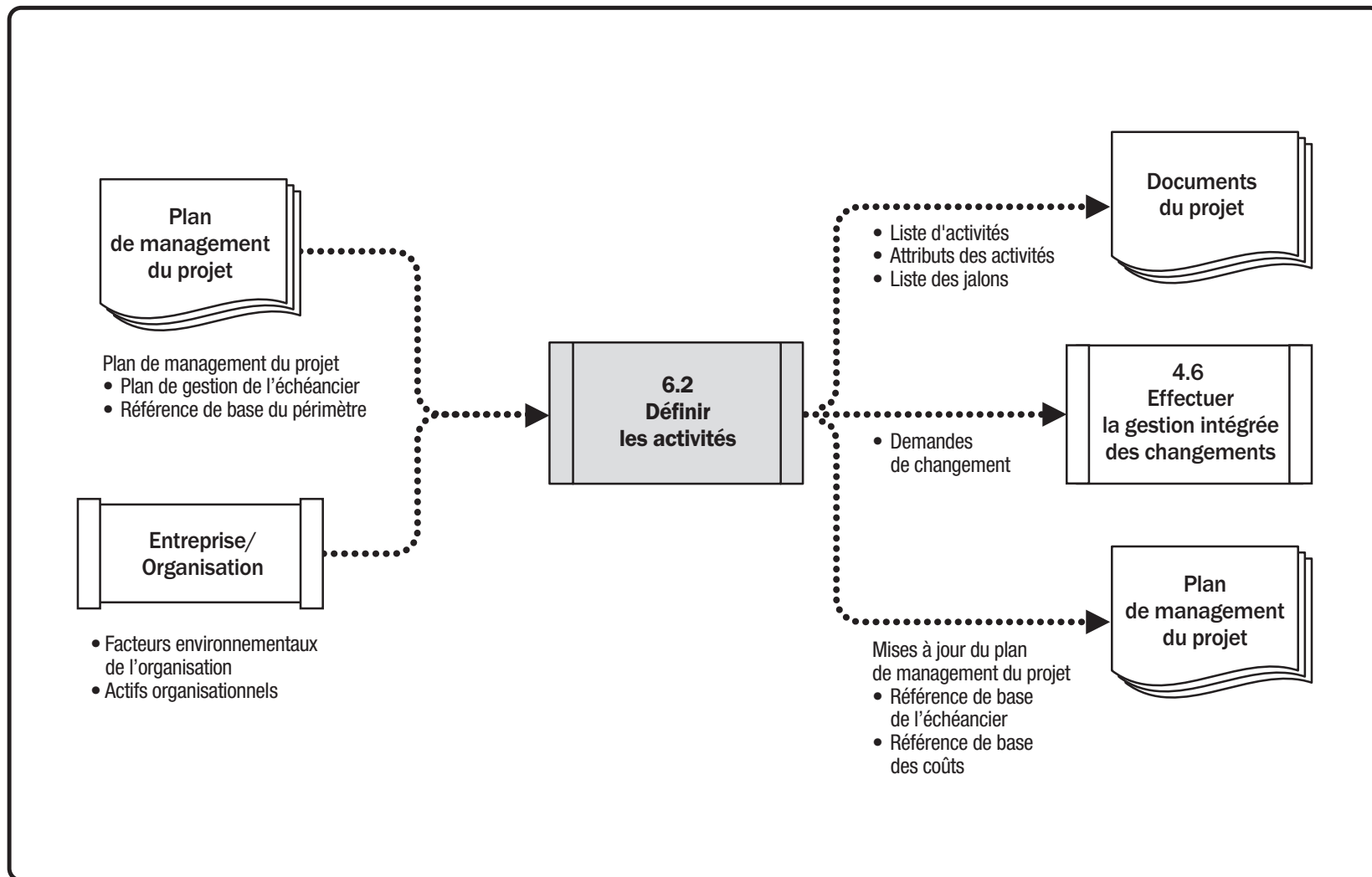
Données de sortie

- .1 Liste d'activités
- .2 Attributs des activités
- .3 Liste des jalons
- .4 Demandes de changement
- .5 Mises à jour du plan de management du projet
 - Référence de base de l'échéancier
 - Référence de base des coûts

ÉTAPE 2

DÉFINIR LES ACTIVITÉS

LES FLUX



LES OUTILS

○ Entrées

- Environnement
- Actifs
- Énoncé de portée
- Structure de portée
- Plan

○ Sorties

- Liste des activités
- Attributs des activités
- Liste des jalons
- Demandes de changement
- Mises à jour du plan

○ Outils

- Décomposition
- Modèles
- Procédés
- Planification
 - en phases
 - en vagues
 - en incréments
 - ...
- Expertises
- SGP

ÉTAPE 3

ORGANISER LES ACTIVITÉS EN SÉQUENCE

Organiser les activités en séquence

Données d'entrée

- .1 Plan de management du projet
 - Plan de gestion de l'échéancier
 - Référence de base du périmètre
- .2 Documents du projet
 - Attributs des activités
 - Liste d'activités
 - Journal des hypothèses
 - Liste des jalons
- .3 Facteurs environnementaux de l'organisation
- .4 Actifs organisationnels

Outils et techniques

- .1 Méthode des antécédents
- .2 Détermination et intégration des dépendances
- .3 Avances et retards
- .4 Système d'information de gestion du projet (Project Management Information System, PMIS)

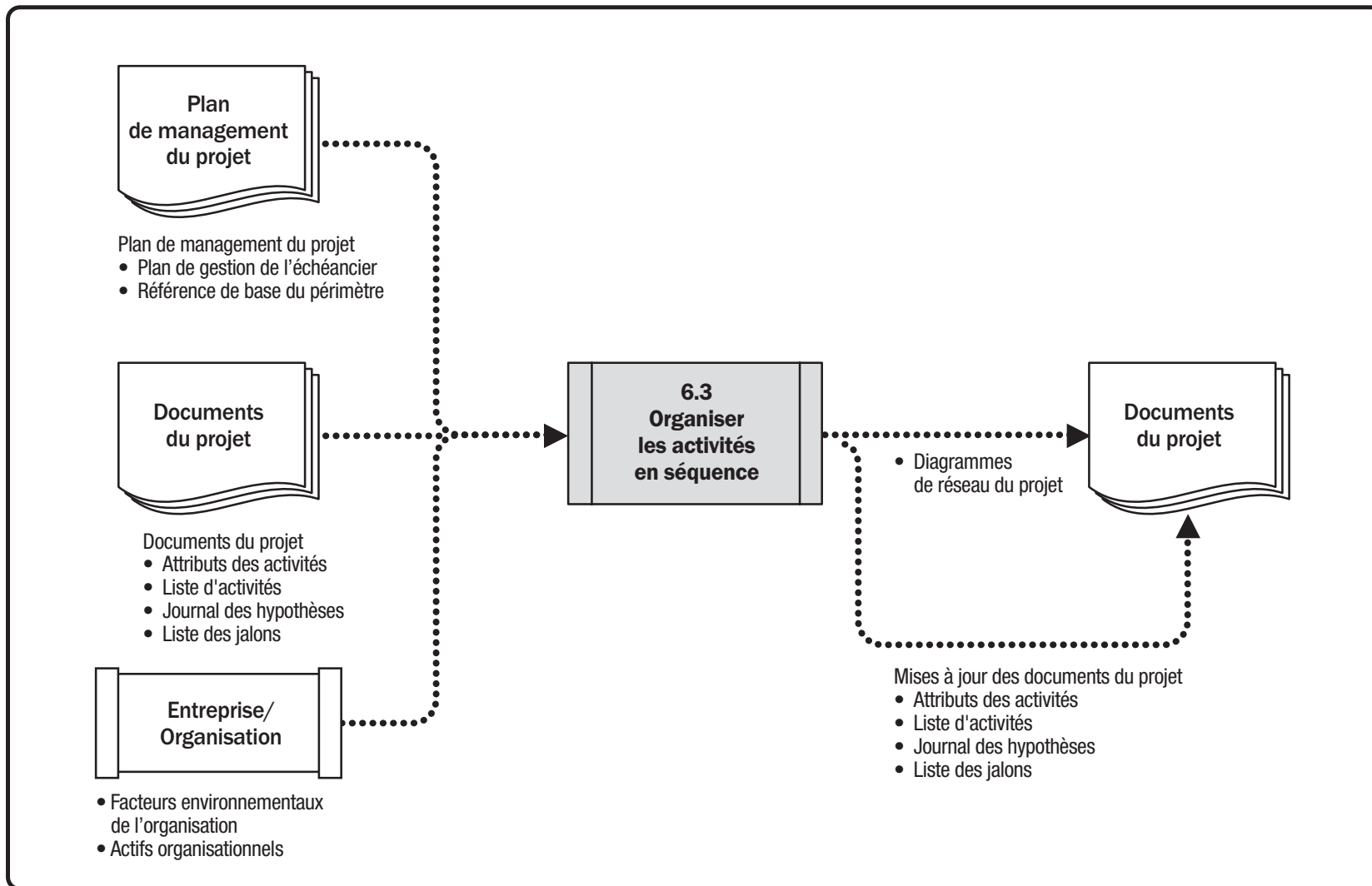
Données de sortie

- .1 Diagrammes de réseau du projet
- .2 Mises à jour des documents du projet
 - Attributs des activités
 - Liste d'activités
 - Journal des hypothèses
 - Liste des jalons

ÉTAPE 3

ORGANISER LES ACTIVITÉS EN SÉQUENCE

LES FLUX



ÉTAPE 3

ORGANISER LES ACTIVITÉS EN SÉQUENCE

LES OUTILS

○ Entrées

- Environnement
- Actifs
- Énoncé de portée
- Structure de portée
- Liste des activités
- Attributs des activités
- Liste des jalons
- Modifications approuvées

○ Sorties

- Diagramme du projet
- Liste des activités
- Attributs des activités
- Liste des jalons
- Demandes de changement
- Mises à jour du plan

○ Outils

- Méthode des antécédents
- Méthode du diagramme fléché
- Modèles
- Détermination de la dépendance
- Application des décalages
- SGP

ÉTAPE 4

ESTIMER LA DURÉE DES ACTIVITÉS

Estimer la durée des activités

Données d'entrée

- .1 Plan de management du projet
 - Plan de gestion de l'échéancier
 - Référence de base du périmètre
- .2 Documents du projet
 - Attributs des activités
 - Liste d'activités
 - Journal des hypothèses
 - Registre des retours d'expérience
 - Liste des jalons
 - Affectations des membres de l'équipe projet
 - Organigramme des ressources
 - Calendriers des ressources
 - Besoins en ressources
 - Registre des risques
- .3 Facteurs environnementaux de l'organisation
- .4 Actifs organisationnels

Outils et techniques

- .1 Jugement à dire d'expert
- .2 Estimation par analogie
- .3 Estimation paramétrique
- .4 Estimation à trois points
- .5 Estimation ascendante
- .6 Analyse des données
 - Analyse des alternatives
 - Analyse de la réserve
- .7 Prise de décision
 - Vote
- .8 Réunions

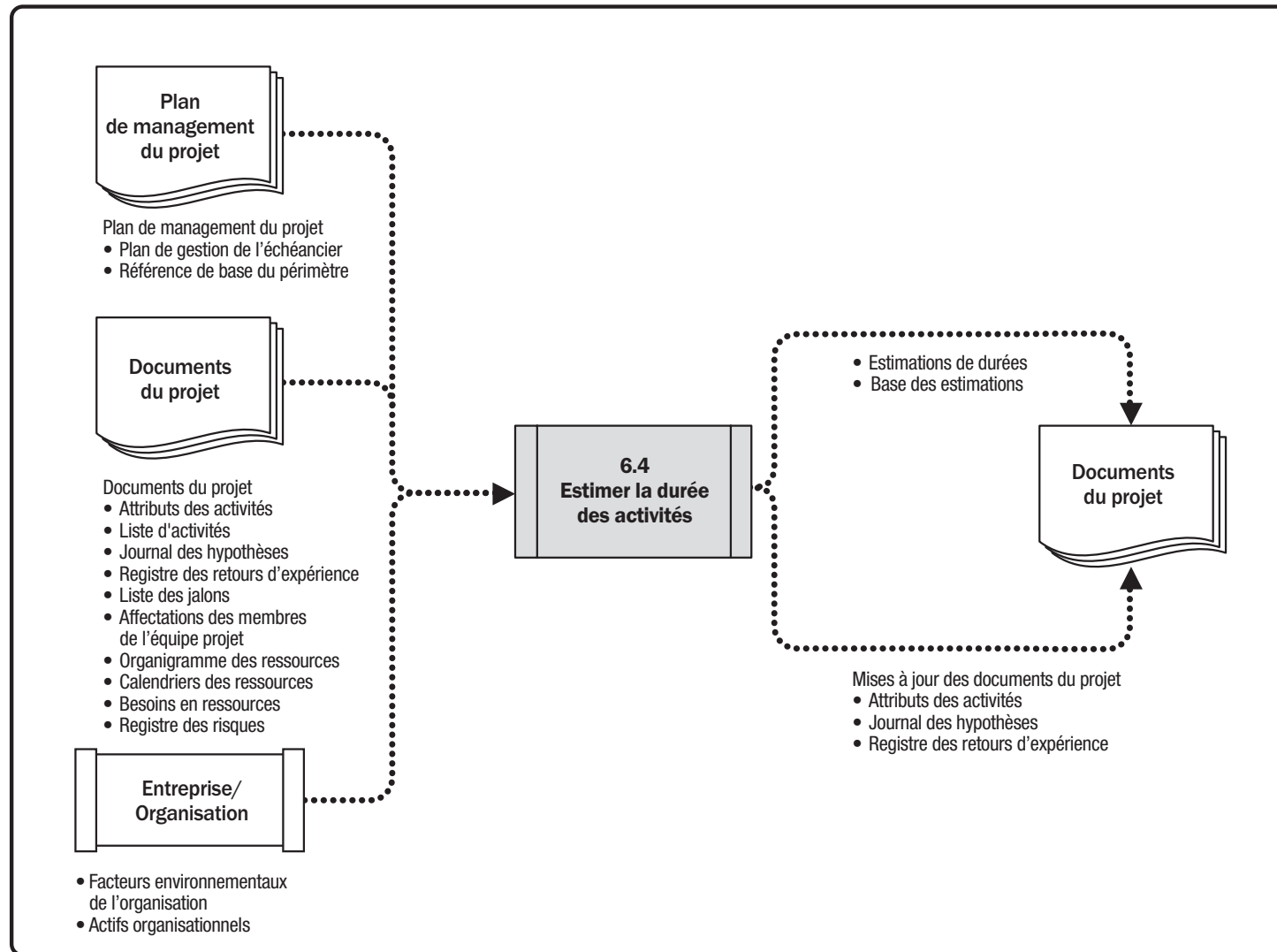
Données de sortie

- .1 Estimations de durées
- .2 Base des estimations
- .3 Mises à jour des documents du projet
 - Attributs des activités
 - Journal des hypothèses
 - Registre des retours d'expérience

ÉTAPE 4

ESTIMER LA DURÉE DES ACTIVITÉS

LES FLUX



ÉTAPE 4

ESTIMER LA DURÉE DES ACTIVITÉS

LES OUTILS

○ Entrées

- Environnement
- Actifs
- Liste des activités
- Attributs des activités
- Calendrier des ressources
- Plan

○ Sorties

- Liste des ressources nécessaires
- Attributs des activités
- Structure de découpage des ressources
- Calendrier des ressources
- Demandes de changement
- Mises à jour du Plan

○ Outils

- Expertises
- Analyse des choix
- Données d'estimation publiées
- Modèles d'estimation
 - analogique
 - paramétrique
 - synthétique
- Évaluation
 - ascendante
 - descendante
 - hybride
- SGP

ÉTAPE 5

ÉLABORER L'ÉCHÉANCIER

Élaborer l'échéancier

Données d'entrée

- .1 Plan de management du projet
 - Plan de gestion de l'échéancier
 - Référence de base du périmètre
- .2 Documents du projet
 - Attributs des activités
 - Liste d'activités
 - Journal des hypothèses
 - Base des estimations
 - Estimations de durées
 - Registre des retours d'expérience
 - Liste des jalons
 - Diagrammes de réseau du projet
 - Affectations des membres de l'équipe projet
 - Calendriers des ressources
 - Besoins en ressources
 - Registre des risques
- .3 Accords
- .4 Facteurs environnementaux de l'organisation
- .5 Actifs organisationnels

Outils et techniques

- .1 Analyse du diagramme de réseau
- .2 Méthode du chemin critique
- .3 Optimisation des ressources
- .4 Analyse des données
 - Analyse par scénario
 - Simulation
- .5 Avances et retards
- .6 Compression de l'échéancier
- .7 Système d'information de gestion du projet (Project Management Information System, PMIS)
- .8 Planification des releases agile

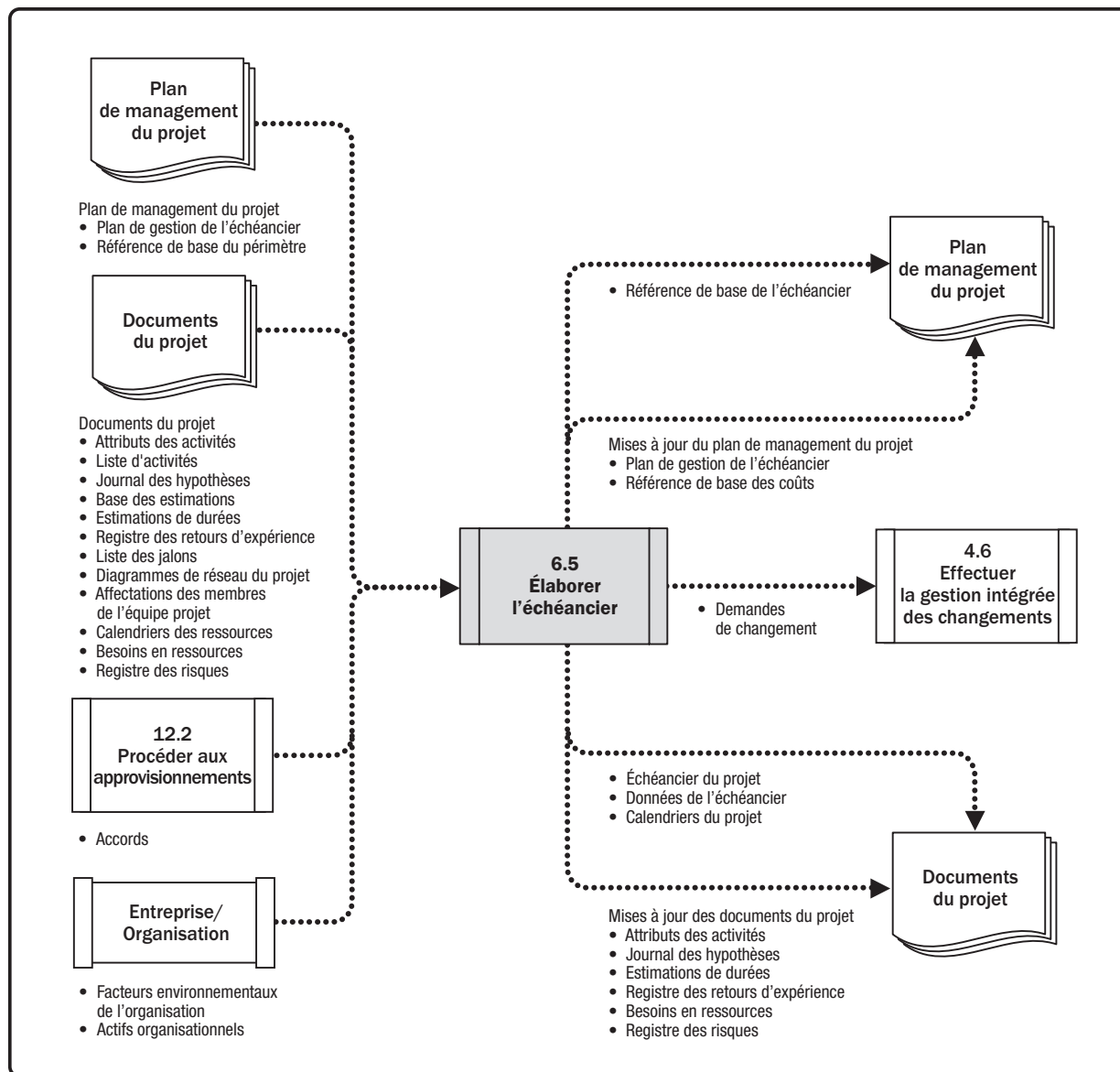
Données de sortie

- .1 Référence de base de l'échéancier
- .2 Échéancier du projet
- .3 Données de l'échéancier
- .4 Calendriers du projet
- .5 Demandes de changement
- .6 Mises à jour du plan de management du projet
 - Plan de gestion de l'échéancier
 - Référence de base des coûts
- .7 Mises à jour des documents du projet
 - Attributs des activités
 - Journal des hypothèses
 - Estimations de durées
 - Registre des retours d'expérience
 - Besoins en ressources
 - Registre des risques

ÉTAPE 5

ÉLABORER L'ÉCHÉANCIER

LES FLUX



ÉTAPE 5

ÉLABORER L'ÉCHÉANCIER

LES OUTILS

- Entrées
 - Actifs
 - Énoncé de portée
 - Liste des activités
 - Diagramme du projet
 - Liste des ressources nécessaires
 - Calendrier des ressources
 - Estimation de l'effort des activités
 - Plan
- Sorties
 - Échéancier du projet
 - Données du modèle d'échéancier
 - Échéancier de référence
 - Liste des ressources nécessaires
 - Liste des activités
 - Calendrier du projet
[[Liste des jalons+Calendrier ressources](#)]
 - Demandes de changement
 - Mises à jour du Plan
- Outils
 - SGP
 - Modèles
 - Application des calendriers
 - Analyse du diagramme de projet
 - Analyse des « éventualités »
 - Analyse des chemins critiques
 - Analyse des chaînes critiques
 - Techniques
 - Compression de l'échéancier
 - Nivèlement des ressources
 - Ajustement des décalages

ÉTAPE 6

MAITRISER L'ÉCHÉANCIER

Maîtriser l'échéancier

Données d'entrée

- .1 Plan de management du projet
 - Plan de gestion de l'échéancier
 - Référence de base de l'échéancier
 - Référence de base du périmètre
 - Référence de base de la performance
- .2 Documents du projet
 - Registre des retours d'expérience
 - Calendriers du projet
 - Échéancier du projet
 - Calendriers des ressources
 - Données de l'échéancier
- .3 Données de performance d'exécution
- .4 Actifs organisationnels

Outils et techniques

- .1 Analyse des données
 - Analyse de la valeur acquise
 - Diagramme du travail restant (« burndown ») sur les itérations
 - Revues de performance
 - Analyse de la tendance
 - Analyse des écarts
 - Analyse par scénario
- .2 Méthode du chemin critique
- .3 Système d'information de gestion du projet (Project Management Information System, PMIS)
- .4 Optimisation des ressources
- .5 Avances et retards
- .6 Compression de l'échéancier

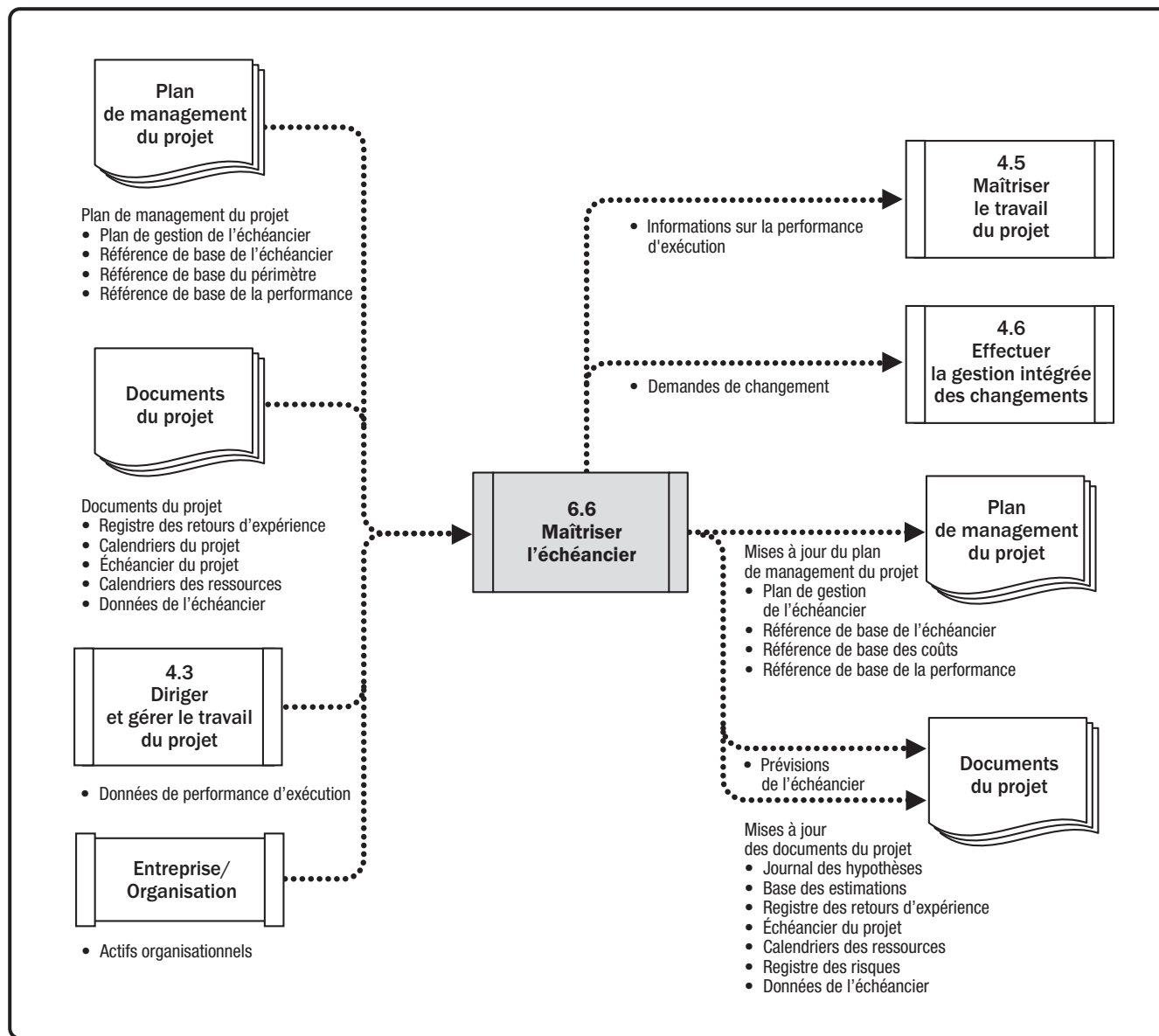
Données de sortie

- .1 Information sur la performance d'exécution
- .2 Prévisions de l'échéancier
- .3 Demandes de changement
- .4 Mises à jour du plan de management du projet
 - Plan de gestion de l'échéancier
 - Référence de base de l'échéancier
 - Référence de base des coûts
 - Référence de base de la performance
- .5 Mises à jour des documents du projet
 - Journal des hypothèses
 - Base des estimations
 - Registre des retours d'expérience
 - Échéancier du projet
 - Calendriers des ressources
 - Registre des risques
 - Données de l'échéancier

ÉTAPE 6

MAITRISER L'ÉCHÉANCIER

LES FLUX



ÉTAPE 6

MAITRISER L'ÉCHÉANCIER

LES OUTILS

○ Entrées

- PGP
- Échéancier de référence
- Rapports d'avancement
- Modifications apportées
- Plan

○ Sorties

- Données du modèle d'échéancier
- Échéancier de référence
- Mesures de performance
- Actions corr. demandées
- Actifs
- Liste des activités
- Attributs des activités
- Demandes de modification
- Mises à jour du Plan

○ Outils

- Établissement et revue des rapports d'avancement
- Analyse des mesures
 - écart
 - tendance
- Diagrammes comparatifs
- Analyse de chemin critique
- Analyse des scénarios
- Révision des processus
- SGP

GESTION DE L'ÉCHÉANCIER

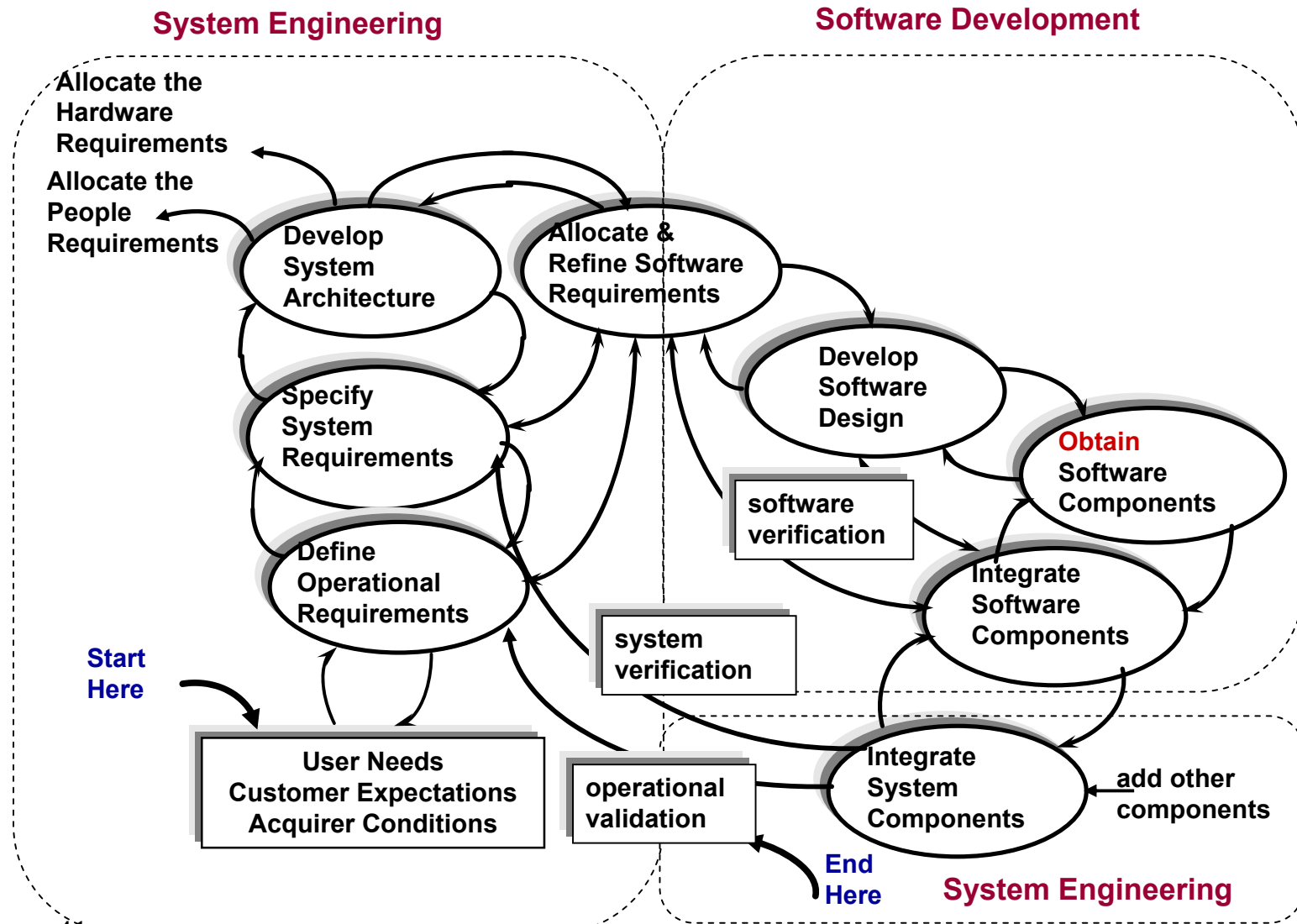
PROCÉDÉS FARLEY

Une méthode spécifique au génie logiciel

- Planifier (et replanifier) le projet
 - Organiser les activités en séquence
 - Estimer la durée des activités
 - Élaborer l'échéancier
- Définir les activités
- Faire les affectations
- Maîtriser l'échéancier
 - Mesurer
 - Produire, analyser et archiver les rapports d'avancement
 - Rétroagir

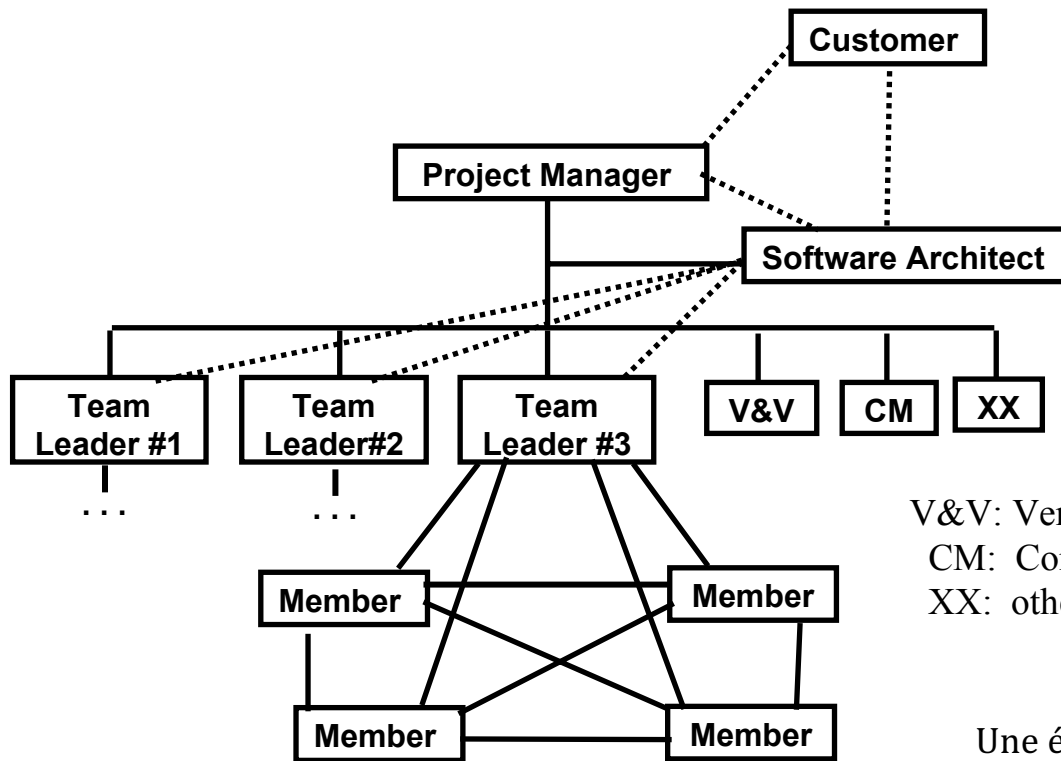
PROCESSUS DE FAIRLEY

LE PROCESSUS DE DÉVELOPPEMENT



PROCESSUS DE FAIRLEY

LE GROUPE DE PROJET

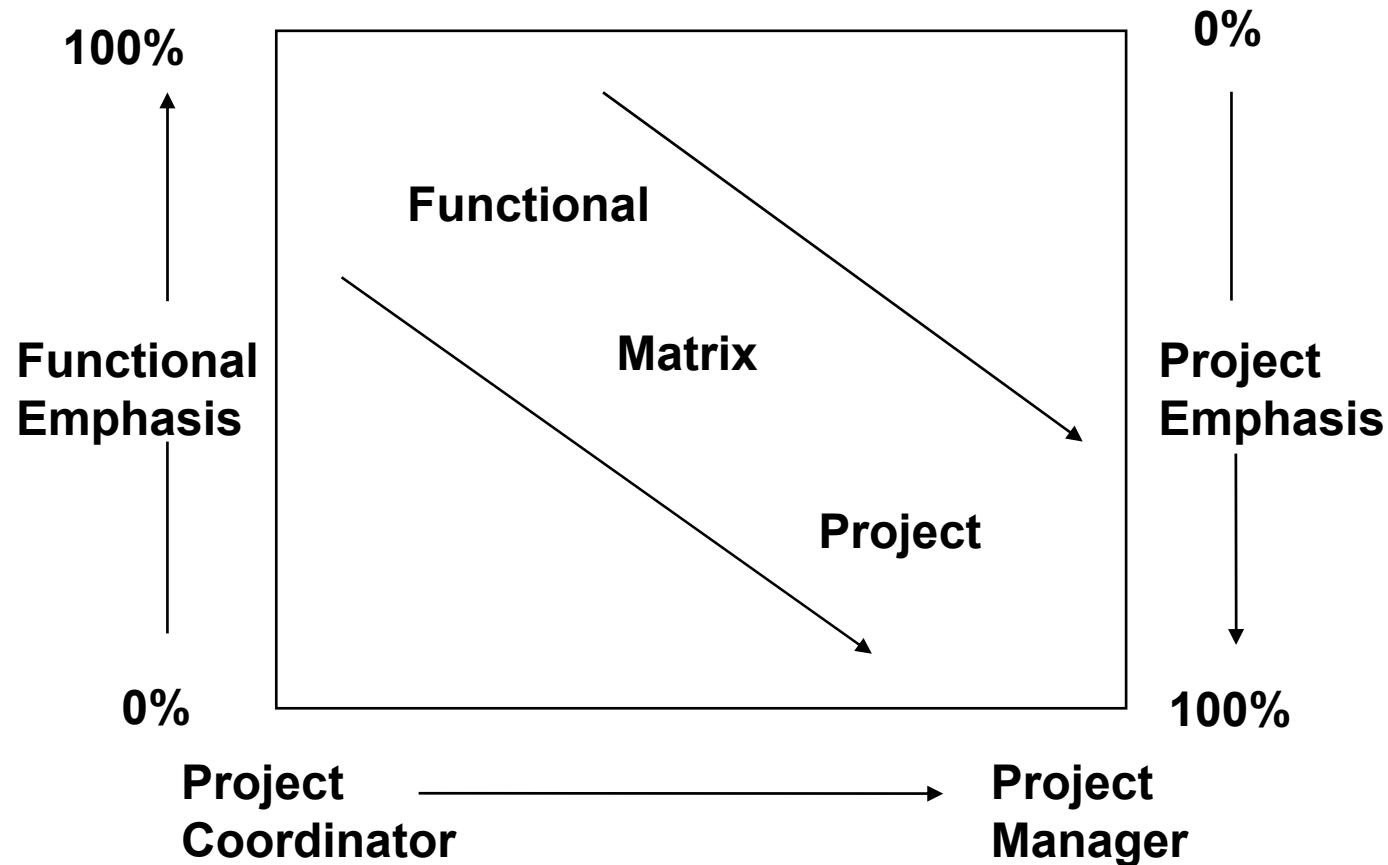


V&V: Verification and Validation
CM: Configuration Management
XX: other supporting processes

Une équipe de projet comporte de 2 à 5 membres, ne plus de son (responsable, coordonnateur, chef)

PROCESSUS DE FAIRLEY

LE CHARGÉ DE PROJET



PROCESSUS DE FAIRLEY

ÉTAPES DE CONSTRUCTION DE LA SDP

1. Construire la SDP à partir de la décomposition architecturale du produit (ajouter les activités connexes : GP, VV, GC, etc.)
2. Réaménager la SDP afin de faciliter l'affectation des ressources.
3. Utiliser des procédés connus pour affiner la SDP
4. Affiner les activités en tâches.
5. Partitionner en tout au plus 8 sous-arborescences de premier niveau.
6. Limiter les nœuds internes à tout au plus 7 sous-nœuds
7. Limiter la profondeur des sous-arborescences à 6 niveaux.
8. Étiqueter tous les nœuds à l'aide de la notation décimale pointée.
9. Répartir les exigences priorisées aux activités (et aux tâches).
10. Vérifier la SDP de façon ascendante et descendante.
11. Définir les lots de travail.
12. Vérifier les lots de travail.
13. Construire l'échéancier.
14. Identifier les ressources requises.
15. Réviser et affiner la SDP au fil du projet et des évènements.

PROCESSUS DE FAIRLEY

LES ÉTAPES... LÉGÈREMENT REVUES

1. Construire la SDP à partir de la décomposition architecturale du produit (ajouter les activités connexes : GP, VV, GC, etc.)
2. Réaménager la SDP afin de faciliter l'affectation des ressources.
3. Utiliser des procédés connus pour affiner la SDP
4. Affiner les activités en tâches (au besoin).
5. Partitionner en tout au plus 7 (12) sous-arborescences de premier niveau.
6. Limiter les nœuds internes à tout au plus 7 sous-nœuds
7. Limiter la profondeur des sous-arborescences à 4 (5) niveaux.
8. Étiqueter tous les nœuds à l'aide de la notation décimale pointée et d'une codification hiérarchique.
9. Répartir les exigences priorisées aux activités (et aux tâches).
10. Vérifier la SDP de façon ascendante et descendante.
11. Définir les lots de travail.
12. Vérifier les lots de travail.
13. Construire l'échéancier.
14. Identifier les ressources requises.
15. Réviser et affiner la SDP au fil du projet et des événements.
16. Limiter le nombre total de feuilles de la SDP à 600 (1000 ?).

Adapté de Fairley, p. 172

PROCESSUS DE FAIRLEY

LES ATTRIBUTS DE LA TÂCHE

- No de tâche
- Code de la tâche
- Description de tâche
- Évaluation du travail (effort, durée)
- Ressources requises
 - profil des personnes (compétences)
 - nombre optimal de personnes
 - outils, équipements, locaux
 - déplacements
- Prédécesseurs
- Successeurs
- Artéfacts
- Artéfacts de référence (placés en GC)
- Risques
- Critères d'acceptation

EN GUISE CONCLUSION

- L'homme est conscient du temps de sa propre vie, car il a une mémoire, il se rapporte à l'histoire et parce qu'il y a la mort. Indépendamment de nous, le temps existe-t-il ?

Non : c'est la conscience qui fait le temps. Les animaux et les plantes vivent dans l'instant.

<http://www.etudes-litteraires.com/philo/temps.php>

- Aurait-on fait tout ça pour rien ?

Parce que, finalement, si le temps n'existe pas...

<http://science-for-everyone.over-blog.com/article-4411612.html>

http://www.notre-planete.info/actualites/actu_2439_mecanique_quantique_temps.php

http://www.canal-u.tv/producteurs/universite_de_tous_les_savoirs/dossier_programmes/les_conferences_de_l_annee_2000/les_grandes_questions_de_la_cosmologie/le_temps_et_sa_fleche

Estimation

- Méthodes analogiques
- Méthodes paramétriques
 - « ad hoc »
 - historique
 - Halstead
 - COCOMO
 - FP
 - ...
- Méthodes synthétiques

Optimisation

- Gantt
- PERT
- CPM
- CCPM
- ...