

Livrable

Guide de la revue numérique de projet d'infrastructures

Auteurs/Organismes

Vincent Cousin (Processus & Innovation)

Michel Rives (Vianova)

Vincent Rault (Bentley)

Charles-Edouard Tolmer (egis)

Rémi Lannoy (egis)

Hervé Halbout (Halbout Consultants)

Christian Robert (Spie)

Eric Tournez (Bouygues)

Peter Ireman (ESITC Caen)

Olivier Ouisse (GeoFit)

Mise en perspective des pratiques (thème I) Revue de projet (UC4)

MINnD_TH01_UC04_02_Guide_revue_numerique_projet_infrastructure_020A_2017
Janvier 2017

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| 1. RÉSUMÉ | 2 |
| 2. INTRODUCTION | 3 |
| 3. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION DU GUIDE | 4 |
| 4. DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE | 6 |
| 4.1. Documents généraux | 6 |
| 4.2. Documents spécifiques du projet d'infrastructure | 7 |
| 5. LA REVUE DE PROJET DANS LE MANAGEMENT DE PROJET | 8 |
| 5.1. Définition | 8 |
| 5.2. Modalités d'examen | 9 |
| 5.3. Champ d'application d'une revue | 9 |
| 5.4. La revue et le processus contractuel et financier | 10 |
| 5.5. Les exigences de management | 11 |
| 6. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DE LA REVUE | 12 |
| 6.1. Processus et étapes | 12 |
| 6.2. Acteurs..... | 14 |
| 6.3. Informations échangées et supports..... | 18 |
| 7. DESCRIPTION DU PROCESSUS DE LA REVUE | 19 |
| 7.1. Préparation | 19 |
| 7.2. Conduite | 20 |
| 7.3. Exploitation | 21 |
| 7.4. Suivi | 22 |
| 8. ANNEXES | 23 |
| 8.1. Position de la revue de projet versus d'autres méthodes | 23 |
| 8.2. Revues et processus contractuel et financier..... | 23 |
| 8.3. Calendrier | 23 |
| 8.4. Fiches d'études des problèmes soulevés | 24 |

I. RESUME

Résumé

Après avoir abordé les différentes dimensions, perspectives, contenus et méthodes d'une revue de projet dans les projets d'infrastructures, le présent document propose un **guide d'expérimentation de la revue numérique de projets**. Il s'appuie sur des simulations pratiques sur un projet spécifique, pour lequel une maquette numérique est disponible.

Ce sujet d'expérimentation traite de tout le cycle de vie d'une infrastructure, de la programmation à la réception des ouvrages. Les aspects d'exploitation, de maintenance et de déconstruction doivent donc être étudiés et solutionnés durant la conception et la construction.

Ce document traite à la fois :

- de la revue de projet dans le management de projet,
- du principe de fonctionnement de la revue,
- du processus à mettre en œuvre.

Abstract

After having discussed the different dimensions, perspectives, contents and methods of a project review in infrastructure projects, this document proposes an **experimental guide for the digital project review**. It is based on practical simulations on a specific project, for which a digital model is available.

This subject of experimentation deals with the entire life cycle of an infrastructure, from programming to receiving the works. The aspects of operation, maintenance and deconstruction must therefore be studied and solved during the design and construction.

This document deals with :

- the project review in the project management,
- the operating principle of the review,
- the process to be implemented.

2. INTRODUCTION

Tranche 2 : rédaction d'un guide de revue numérique et simulations pratiques

Les travaux de la Tranche 1 du Projet national MINnD ont étudié les diverses dimensions, perspectives, contenus et méthodes des revues de projets dans le cas particulier des projets d'infrastructures.

À la suite de ces travaux, il est apparu nécessaire, en Tranche 2 :

- de passer à la rédaction d'un guide de revue numérique de projets,
- de réaliser des simulations pratiques desdites revues sur un projet spécifique, dont la maquette numérique est disponible.

Les revues de projet d'infrastructures

S'agissant de projet d'infrastructures sur tout leur cycle de vie, il est entendu que les revues de projet se situent dans le temps où la notion de projet a un sens, c'est-à-dire **de la programmation à la réception des ouvrages**.

Elles concernent bien sûr tous les aspects d'exploitation, de maintenance et de déconstruction qui, en bonne ingénierie, doivent tous avoir été étudiés et solutionnés durant la conception et la construction.

3. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION DU GUIDE

| | |
|--|--|
| Revues concernées | <p>La présente recommandation s'applique aux revues mises en œuvre dans le cadre de l'exécution d'un projet d'infrastructures avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilisation d'une maquette numérique, • processus formalisé de modélisation numérique des informations... <p>... quels qu'en soient les modalités de réalisation contractuelle et le nombre d'intervenants juridiquement indépendants.</p> |
| Contenu du document | <p>Ce document précise :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La définition de la revue et la description de son mode d'investigation. 2. Les principes de base et de fonctionnement de la revue. 3. La description du processus de la revue et de sa préparation. |
| Distinction en fonction des niveaux d'intervention et des jalons stratégiques | <p>Selon les niveaux d'intervention dans les projets, on distingue :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les revues globales au niveau complet de l'infrastructure dans son entièreté. • Les revues de sous-projet au niveau de la décomposition de l'infrastructure en grands ensembles. • Les revues de contrats au niveau de chacun des contrats passés par le maître d'ouvrage. <p>Selon les jalons de type stratégique, on distingue :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les revues majeures se situant aux jalons principaux de déroulement d'un projet : <ul style="list-style-type: none"> – Le lancement d'un projet. – L'avant-projet préalable à l'enquête d'utilité publique. – Le projet détaillé pour consultation des entreprises. – La réception des ouvrages. – La mise en exploitation. • Les revues de jalons lors du passage d'étapes contractuellement définies comme importantes. • Les revues ordinaires lors du déroulement courant de l'exécution des contrats. |
| Question de l'intégration | <p>Le découpage des infrastructures en contrats ne recoupe pas nécessairement les décompositions de type intégration en systèmes de complexité croissante ou selon les niveaux de détails.</p> <p>Il faut également considérer cette décomposition-intégration et niveaux de détail :</p> <ul style="list-style-type: none"> • soit pour décider de revues de projets aux étapes clés de l'intégration, • soit pour utiliser les niveaux de détails ou d'intégration pour structurer et rythmer les revues de projets décidées pour d'autres raisons. |

Acteurs et points de vue pris en compte

Les principes définis au chapitre 5 sont appliqués par les acteurs intervenants qui auront été jugés critiques pour la revue considérée, en fonction des qualificatifs à apporter selon les principes ci-dessus exposés.

Les acteurs intervenants peuvent donc, selon les cas, concerner également les sous-traitants et les fournisseurs, sans limitation de rang s'ils sont jugés essentiels ou critiques pour la revue considérée.

En bonne ingénierie considérant l'ensemble du cycle de vie, il faut veiller à ce que soit représentés et pris en compte les points de vue relatifs à l'exploitation et à la maintenance des ouvrages, même si les acteurs responsables n'en ont pas été encore choisis.

Principes essentiels à prendre en compte

La pertinence d'une revue et les ressources qui lui sont affectées doivent être soigneusement définies en considération des points suivants :

- Revues globales, de sous-projets ou de contrats.
- Revues majeures, de jalons ou ordinaires.
- Paliers importants d'intégration.
- Complexité du sous-projet ou des contrats ou des composants.
- Degré d'innovation mis en œuvre.
- Caractère de criticité vis-à-vis de l'infrastructure.
- Compétence de l'intervenant principal.

Ces principes peuvent s'appliquer à toute période de la vie d'un projet, que les revues aient été planifiées à l'avance ou décidées sur des événements exceptionnels.

4. DOCUMENTS DE REFERENCE

4.1. Documents généraux

Sur le management de projet et les revues

Les documents généraux sur le management de projet et les revues sont les suivants :

- MINnD – UC4 - Rapport de Tranche 1 – En particulier sur les points suivants :
 - Définition : cf. §1.2 p 12.
 - Les objectifs : cf. §4.2 p 44 à 49.
 - Le cahier des charges : cf. §4.3 p 49 à 53.
 - Les interfaces (ou adopter des modalités de travail collaboratif) : cf. §4.4 p 53 à 55.
 - Les parties prenantes et acteurs (ou leurs rôles) : cf. §4.5 p 56-57.
 - Procédures et cadres juridiques : cf. §4.7 p 59 à 60.
 - Organisation, management, pilotage : cf. §4.10 p 65 à 75.
- [FD X 50-118] – Recommandations pour le management d'un projet - AFNOR 2005.
- [AFITEP]. Dictionnaire de management de projet - Association Francophone de Management de Projet - AFNOR Éditions – 2010.
- [RG.Aéro 000 40] - Recommandation générale - spécification de management de programme – 1999.
- [RG.Aéro 000 66] Guide général pour l'organisation, l'utilisation et la mise en œuvre des revues de programmes – 2001.

L'attention du lecteur pour ces deux références est attirée sur le fait que le contexte aéronautique fait appel à des notions spécifiques dans le contexte comme « programme » ou « configuration ». Il est donc nécessaire d'opérer des adaptations importantes avant de les utiliser.

Documents de la commande publique applicable dans le secteur de la construction

Les documents de la commande publique applicable dans le secteur de la construction sont :

- Code des marchés publics.
- Directive européenne n°2014/24/UE du 26 février 2014 sur la passation des marchés publics.
- Les directives nationales pour les projets d'infrastructures :
 - EPOA : études préliminaires d'ouvrages d'art.
 - APOA : avant-projet d'ouvrages d'art.

Documents d'intérêt du secteur de la construction dans sa transformation numérique

Les documents d'intérêt du secteur de la construction dans sa transformation numérique sont :

- Guide de la Convention BIM de Mediaconstruct 2016

4.2. Documents spécifiques du projet d'infrastructure

Liste des documents spécifiques

Lors de la rédaction de procédures pour la revue numérisée d'un projet d'infrastructure, il est important de procéder à ce travail en faisant référence à d'autres documents de management ou de programmation dudit projet d'infrastructure :

- Le ou les *Contrats* liant les parties.
- Le *Plan de Management de Projet* ou PMP.
- Le *Programme* proprement dit.
- Le *Plan d'ingénierie* (et de nommage des documents) si celui-ci n'est pas déjà inclus dans le PMP.
- Le *Plan d'Assurance Qualité* ou PAQ.
- Le *Plan d'Exécution BIM* ou BEP.
- Les *Référentiels* géographiques et locaux du projet.
- L'*Identification* des acteurs et parties prenantes au projet.

Tous ces documents peuvent, en retour, porter référence à l'existence de revues numérisées de projets, et en préciser la portée.

Nécessité de définitions minimales

A minima, organisation et processus généraux de la Revue numérique de Projet doivent être définis dans le PMP et le Plan d'ingénierie (cf. infra 5.5).

5. LA REVUE DE PROJET DANS LE MANAGEMENT DE PROJET

5.1. Définition

Définition de la revue de projet

La revue de projet est un examen systématique et critique, entrepris tout au long du cycle de vie d'un projet de construction, pour vérifier la pertinence, l'adéquation et l'efficacité des résultats des activités du projet par rapport à ses objectifs. Il s'agit d'une étape permettant la prise de décision et la validation des éléments du projet.

Qu'est-ce qu'apporte la revue de projet ?

À chacune de ces étapes, la revue de projet a pour but d'aider le responsable du projet et les principaux intervenants (internes et/ou externes au projet) à :

- Évaluer la capacité d'un projet à satisfaire aux exigences du client, la conformité aux besoins, le respect de la qualité, des délais et des coûts.
- Vérifier la cohérence technique (données et contraintes).
- Statuer sur la validité des éléments techniques par rapport aux prévisions et exigences contractuelles.
- Identifier les problèmes et proposer des solutions.
- Permettre d'engager des actions correctives ou préventives, en cas de dérives ou d'insuffisances.
- Vérifier la conformité de l'étude, puis de la réalisation avec le contrat.
- Matérialiser le passage à l'étape suivante.
- Préparer la prise de décision¹ de franchir le jalon correspondant.

La revue de projet n'est ni une prise de décision, ni un audit, mais une aide à la décision

La revue est une aide à la décision, elle ne doit pas se confondre avec la prise de décision. Elle contribue bien entendu à la maîtrise des risques du projet ou de son déroulement.

La revue de projet ne doit pas être confondue avec les audits qui s'attachent à la comparaison de la réalité du système qualité du projet avec le référentiel-qualité choisi. La revue n'est pas une simple réunion d'avancement du projet.

La revue numérique

Une revue est dite numérique ou numérisée si elle s'inscrit dans une démarche formalisée de modélisation numérique des informations du projet d'infrastructure.

¹ Cette définition est mot à mot celle retenue en tranche I sauf en ce qui concerne le dernier point relatif à une prise de décision. Le groupe de travail a en effet choisi de suivre le point de vue exprimé par l'industrie aéronautique – RG Aéro 66 - faisant le distinguo très explicitement entre les revues qui préparent les décisions et les décisions elles-mêmes.

5.2. Modalités d'examen

| | |
|--|--|
| Éviter les partis pris et les conventions trop marquées | <p>Même s'il est nécessaire et utile de se référer à des listes, canevas, sommaires et documents types, il est indispensable aussi de laisser une certaine part des examens à l'initiative des participants. Ainsi sont évités les partis pris et les conventions trop marquées, qui peuvent finir par masquer des aspects dont l'importance aurait pu être minorée par l'habitude².</p> |
| À qui confier les revues de projet ? | <p>Il est naturel et usuel de confier la conduite des revues de projet aux personnes impliquées dans l'exécution des prestations contractuelles. C'est là une solution de mise en œuvre facile et de coût limité.</p> <p>Cependant, dans le cas de revues de projets sur des questions à enjeux critiques pour l'infrastructure et le projet, malgré des difficultés d'organisation plus grandes et un coût plus élevé, il peut en aller autrement. Il peut être préférable de faire appel à des intervenants, personnes physiques nouvelles et compétentes, non nécessairement liées par des liens de subordination forts aux parties prenantes responsables.</p> |

5.3. Champ d'application d'une revue

| | |
|--|---|
| Examen des acquis au regard des exigences, et possibles mesures correctives | <p>La revue³ doit permettre d'examiner :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les éléments acquis du projet en comparaison des objectifs visés. • Les éléments de préparation des phases ou étapes suivantes. <p>Comme indiqué précédemment, la revue n'est pas une simple réunion d'avancement du projet.</p> <p>Elle porte ainsi moins sur le fait qu'un élément est acquis ou non, que d'examiner que cet acquis est également effectif et correct, ou qu'un diagnostic et une recommandation d'action corrective peuvent être pris. Il s'agit ainsi de vérifier que l'architecture des solutions et que les exigences ont été élaborées correctement et qu'elles sont remplies, ou d'y porter remède si elles ne le sont pas.</p> |
| Éléments techniques et organisationnels concernés | <p>Plus précisément, la revue porte sur les éléments suivants d'architecture et de gestion des exigences de l'infrastructure (produit et services) et de l'équipe projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les aspects techniques et leurs justifications (architectures et exigences de l'infrastructure et des services d'exploitation et de maintenance associés). • Les aspects liés à l'équipe projet (tous les intervenants menant le projet et les exigences associées) : <ul style="list-style-type: none"> – l'organisation des acteurs, – les aspects documentaires de management du projet, – les considérations de ressources et de moyens logistiques et de réalisation, – les points du projet jugés particulièrement critiques. • Les interfaces avec les autres projets, sous-projets et contrats. |

² Cette part laissée à l'initiative des intervenants à une revue de projet apparaît même dans des industries aux processus très formalisés comme l'industrie aéronautique. Le groupe de travail a estimé qu'une telle disposition s'appliquait très bien au secteur des infrastructures soumis à des aléas très divers, ne serait-ce qu'environnementaux ou d'intégration dans des sites multiples et évolutifs.

³ Certains documents industriels – comme le guide RG Aéro 66 – font référence également à la gestion de configuration. De l'avis du groupe de travail, cette notion n'a pas d'équivalence simple dans le cas des infrastructures. Elle n'a pas été reprise.

Définition du champ d'action dans les contrats

Il est recommandé de définir dans le(s) contrat(s) le champ d'action des revues. Ce champ d'action peut alors être repris dans le plan de management du projet et précisé en fonction du déroulement de celui-ci et selon les besoins spécifiques du client.

5.4. La revue et le processus contractuel et financier

Calcul du budget consacré à la revue

Le client doit fixer un ordre de grandeur financier (par exemple fourchette de pourcentage par rapport au budget global en prenant en compte les risques inhérents à l'infrastructure) pour permettre le calcul du budget consacré au fonctionnement de la revue.

Coûts de la revue

Ce budget couvrira :

- les coûts liés aux participants physiques aux revues (préparation, participation, exploitation des résultats),
- les coûts d'environnement (occupation de salles, etc.),
- les coûts des matériels et logiciels informatiques,
- les coûts de communication.

Ces coûts seront intégrés à l'intérieur des enveloppes contractuelles de chacun des intervenants et réglés selon les échéanciers de paiement décidés par les contrats.

Interférence entre la revue et le processus contractuel

Le processus contractuel et financier interfère avec la mise en œuvre des revues sur au moins deux points :

- les droits à certains paiements,
- les impacts financiers induits par les recommandations durant ou à l'issue des revues.

Droits à certains paiements

Les revues sont souvent associées à des événements clés du projet, eux-mêmes liés aux échéanciers contractuels de paiement. Pour celles-ci, le couplage ne doit pas être total et absolu de façon à ne pas nuire au caractère essentiellement technique et opérationnel de la revue. Ainsi, il peut être intéressant, pour une revue majeure (livraison d'un sous-ensemble critique par exemple) de découpler la fourniture des éléments préparatoires à la revue, objet d'un premier paiement, des résultats majeurs attendus de ladite revue (pas de points bloquants détectés, levées des points bloquants détectés, etc.), objet d'un deuxième paiement ou du solde de l'échéance considérée.

Impacts financiers induits

Durant les revues, sont prises des recommandations d'actions de divers niveaux jusque des recommandations de niveau majeur (cf. infra chapitre 7) ayant des impacts contractuels ou en termes de délais ou de coûts. Les prises de décision associées doivent être prises conformément au cadre contractuel et doivent alors faire l'objet d'avenants aux contrats concernés. Pour les recommandations des autres niveaux, les prises de décision peuvent même être prises durant les revues.

5.5. Les exigences de management

Précisions incluses dans le PMP

Les revues de projet, numériques ou non, sont des composants critiques du management d'un projet. Elles doivent faire l'objet de considérations précises dans le plan de management du projet (PMP).

Le PMP doit préciser ainsi :

- Les types et caractéristiques des revues.
- Les modalités d'organisation des revues :
 - les modalités de désignation des participants et leurs rôles dans le management de la revue,
 - le mode de travail (modalités des interventions en revue, confidentialité, etc.),
 - les modalités de production et de mise à disposition de la documentation de préparation,
 - les modalités d'accès aux moyens et ressources matérielles :
 - les divers formulaires à utiliser :
 - fiches d'étude des problèmes soulevés,
 - fiches de recommandation,
 - fiches d'action,
 - les modalités de diffusion des comptes rendus,
 - le système de gestion des problèmes soulevés et des recommandations et actions. Celui-ci doit viser à éviter les oublis et les redondances, à assurer le suivi desdites recommandations et actions de revue en revue, et d'ne contrôler la clôture justifiée.
- Le synoptique global des revues de projet prévues.

Points de vigilance lors de la rédaction des documents

Il est important de veiller lors de la rédaction de ces documents à établir :

- un processus de collaboration entre des personnes physiques émettant leurs avis et exposant leurs contraintes,
- et la trace globale du processus d'intégration (ou de consolidation) des éléments apportés par chaque intervenant tout au long du projet,
- selon un cheminement éminemment itératif, cherchant à résoudre progressivement les conflits d'interface durant une première phase de conception des éléments, puis vérifiant et validant pas à pas la bonne intégration des réalisations dans un système opérationnel.

La question des modalités de désignation des participants et de leurs rôles est essentielle. A priori, toutes les compétences impliquées dans le projet et dont les avis comptent pour l'étape considérée de la revue de projet doivent être présentes ou représentées.

6. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DE LA REVUE

6.1. Processus et étapes

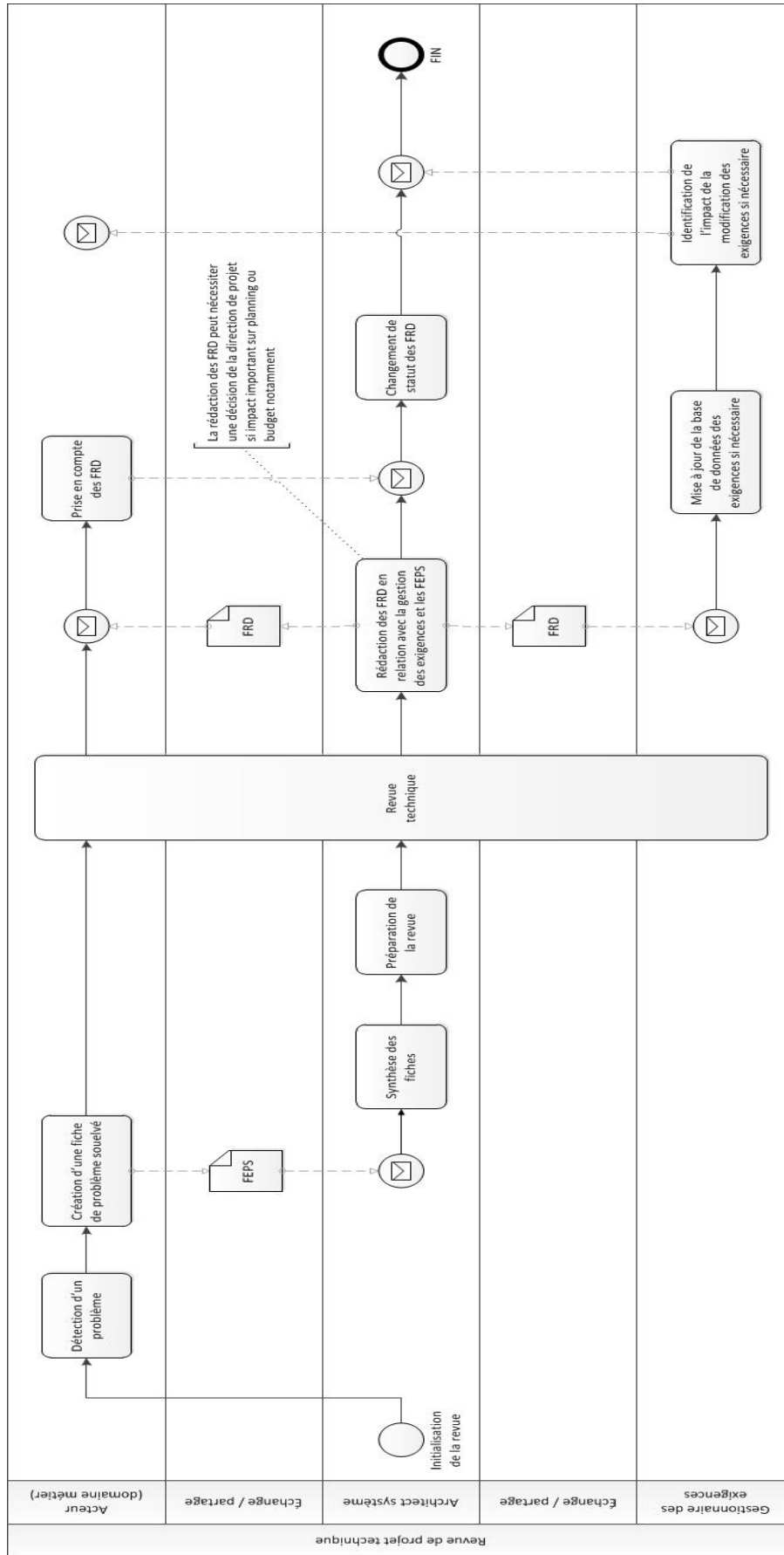
Introduction

Comme indiqué précédemment, toute revue de projet s'inscrit dans un cheminement itératif et la continuité de plusieurs revues enchaînées logiquement les unes aux autres. Il faut donc veiller à ce que cette continuité (cf. supra chapitre 5.5) soit assurée tant dans les processus de revue que dans le choix des acteurs, des méthodes et des moyens.

Pour toute revue, le processus générique à suivre est le suivant :

1. Préparation.
2. Conduite ou revue proprement dite.
3. Exploitation des résultats de la revue.

Le processus d'une revue se termine par des prises de décisions. Il est alors complété par la mise en œuvre et le suivi des actions.



BPMN – Suivi des fiches de problèmes soulevés et fiches d'actions

| | |
|--|---|
| Préparation | <p>L'étape de préparation consiste à :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Déclencher le processus de la revue en la situant dans le projet et l'ensemble des revues prévues ou conduites. 2. Établir la note d'organisation et d'objectifs. 3. Préparer et diffuser le dossier préparatoire à la revue. 4. Collecter les remontées des intervenants et leurs demandes (via les FEPS et points de vue liés, notamment). |
| Conduite | <p>Durant la revue, il s'agira de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Présenter le dossier de revue, et indiquer les demandes reçues. 2. Le parcourir et identifier les points nécessitant éclaircissements et les problèmes rencontrés, formalisés dans les fiches d'étude des problèmes soulevés (fiches EPS). 3. Instruire ces fiches et émettre des recommandations en les justifiant. 4. En fin de revue, effectuer une synthèse et émettre un avis général. |
| Exploitation | <p>L'exploitation de la revue consiste à :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analyser et approfondir les recommandations prises. 2. Émettre des décisions, via les FRD notamment. |
| Suivi | <p>Cette étape, formellement hors du processus de revue, consiste à mettre en œuvre un dispositif permettant d'assurer la traçabilité et la cohérence des informations issues de la revue et des actions prises suite aux recommandations émises.</p> |
| Cas particulier des revues sur des événements exceptionnels | <p>Le déclenchement d'une revue sur évènement exceptionnel ne doit pas déroger aux principes établis précédemment. Il faudra cependant veiller tout particulièrement à inscrire cette revue non planifiée dans l'ensemble des revues et du projet.</p> |

6.2. Acteurs

| | |
|---------------------|---|
| Introduction | <p>Comme indiqué ci-devant, toutes les compétences dont les avis comptent pour l'étape considérée de la revue de projet doivent être présentes ou représentées.</p> <p>Les problématiques posées doivent être abordées de façon systémique. Ainsi, dès les phases amont de programmation et de construction, les problèmes de constructibilité et de maintien en condition opérationnelle, doivent se poser, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au sens restreint de « l'ouvrage peut-il être construit ? » : existe-t-il une méthode de travail le permettant ? • Au sens de l'exploitation et de la maintenance : est-il possible de changer les appareils d'appuis et avec quels outillages ? <p>Si, du fait d'un processus de passation des marchés, les interlocuteurs responsables de certains de ces points cruciaux ne sont pas encore choisis, il importe, à minima, de désigner des participants physiques chargés de jouer un tel rôle du-</p> |
|---------------------|---|

rant la réunion de revue de projet, au mieux de leurs compétences. Nous entendons par là d'être porteur d'une exigence et de ne se déclarer satisfait que lorsque ladite exigence est acquittée de façon définitive et non remise en cause.

Du côté de la demande, c'est-à-dire du client

Les participants du côté de la demande sont :

- Exploitant.
- Maître d'ouvrage.
- Assistance maîtrise d'ouvrage (AMO).

La fonction d'exploitant d'une infrastructure doit venir en premier, car ce sont ses besoins qui définissent les exigences opérationnelles que doit rendre l'infrastructure à son environnement socio-économique. En l'absence d'un exploitant désigné, il convient de désigner au sein de la Maîtrise d'ouvrage une ou des personnes qui doivent en jouer le rôle et assurer la responsabilité.

Du côté de l'offre

Cette structuration des participants fait ressortir la particularité de la construction versus celle du monde industriel, en ce que l'offre y est gérée le plus souvent par deux types d'acteurs :

- groupement de maîtrise d'œuvre d'une part,
- entreprises d'autre part.

| Du côté de l'offre | |
|---|----------------------------|
| Du côté de la maîtrise d'œuvre | Maître d'œuvre/architecte |
| | BET études techniques |
| Du côté des entreprises et des fournisseurs | Entreprises |
| | Sous-traitants |
| | Fournisseurs |
| Du côté du contrôle | Bureau de contrôle |
| | Coordinateur SPS |
| | Contrôleur d'opération OPC |

Attribution des rôles pour une revue de projet

Choix de la personne physique dirigeant une revue

La revue de projet, une tâche essentielle du management de projet

La revue de projet est une tâche essentielle du management de projet. La revue numérisée de projet n'est pas une revue de projet supplémentaire, elle doit être une revue de projet elle-même, mais à conduire avec l'appui des technologies numériques. Ceci implique que la direction de la revue de projet ne soit pas une tâche déléguée à une compétence d'ordre numérique comme un BIM manager, mais à une personne en capacité et en responsabilité de synthèse et d'intégration pour l'infrastructure et l'étape considérée, assistée autant que de besoins de compétences numériques, par exemple un BIM manager.

L'architecte système

Cette fonction est celle d'un architecte système. Sa mission porte principalement sur l'élaboration et l'adaptation de la vision globale de l'ouvrage, découlant de la cible fonctionnelle et opérationnelle et intégrant l'ensemble des dimensions et spécialités, leurs interactions et exigences.

L'Architecte Système est le garant de la réponse organique, fonctionnelle et opérationnelle de l'ouvrage conçu. Cette bonne intégration des composants et tech-

Choix de la personne morale dirigeant la revue

nologies suppose, au-delà de compétences techniques, une capacité forte à obtenir la convergence des acteurs (personnes physiques d'abord) autour de la recherche d'un optimum global qui ne sera jamais l'agrégation des optimums de chacun des sous-systèmes ou composants. Il a pour interlocuteurs le(s) architecte(s) système de chacun des acteurs, de la conception à l'exploitation cible, en passant par la construction.

Qualités requises

Le succès de cette mission repose en grande partie sur la capacité à fédérer et à imposer. Assurer la cohérence d'ensemble du système demande :

- Une grande expérience, pour apprécier à leur juste valeur toutes les contraintes des différents métiers et intervenants.
- Un esprit rigoureux apte à la synthèse, connaissant les processus méthodologiques nécessaires.
- Le souci d'obtenir l'expression de tous les intervenants, pour résoudre progressivement les conflits aux différentes interfaces, non par des arguments d'autorité, mais parce que c'est alors le meilleur compromis objectif.

Cas du chef de projet

Le chef de projet, au sein de la personne morale intégratrice, est une solution possible pour exercer cette fonction. Cependant, selon la taille des projets, le chef de projet a d'autres fonctions à assurer que celle d'être l'architecte système. Il peut être un meilleur choix de faire tenir ce rôle par une autre personne plus compétente sur ce segment, quitte à faire intervenir le chef de projet lorsque des décisions et des arbitrages à forts enjeux doivent être rendus.

Application du même principe

Au niveau du choix de la personne morale, le même principe doit prévaloir et être analysé également en fonction des rôles contractuels et du type de revue considéré.

Il existe différents types de passation des marchés. Le Maître d'ouvrage doit définir la responsabilité quant à la gouvernance de son projet, en fonction des objectifs et enjeux. Il peut choisir de conserver la gouvernance de son projet ou de la déléguer à des intervenants de son choix en fonction des revues.

Exemples

| Processus | Fonctionnement |
|---|---|
| Processus avec allotissement | La Maîtrise d'œuvre devrait pouvoir assurer la responsabilité de la MN. Il reste cependant à régler les façons d'opérer les études d'exécution. |
| Processus avec entreprise générale | Il serait logique que la revue de projet et la responsabilité de la maquette numérique soient transférées des acteurs antérieurs (Maîtrise d'œuvre si la Maîtrise d'ouvrage avait décidé ainsi) vers l'entreprise générale. |
| Processus avec des marchés en conception-construction | Il serait logique que la revue de projet et la responsabilité de la maquette numérique soient transférées des acteurs antérieurs à l'entreprise qui organise sa maquette avec ses sous-traitants et fournisseurs. |
| Processus de PPP | C'est au concessionnaire de décider. |

•

Ouvrages complexes

Cette présentation est bien sûr à tempérer selon la complexité des ouvrages et systèmes considérés. Le processus qui vient d'être décrit est celui applicable dans

le cas d'une infrastructure de génie civil autonome d'autres installations, par exemple un pont.

Dans le monde industriel, le cas majoritaire est certainement plus complexe, avec une infrastructure de génie civil en position de sous-système plus ou moins autonome, au sein d'un système industriel plus large, par exemple :

- le génie civil d'une tranche d'un réacteur nucléaire,
- le tunnel d'une ligne de métro automatique,
- la voie d'un réseau de tramway urbain.

Ces cas présentent des impératifs d'intégration qui ne peuvent être assurés au niveau de l'infrastructure de génie civil :

- soit pour des raisons tenant à la culture propre du client industriel,
- soit pour des raisons d'intégration forte avec d'autres sous-systèmes ou d'autres systèmes externes.

Par exemple la signalisation d'une nouvelle ligne de voie ferrée ne peut être conçue et construite de façon totalement indépendante du système de signalisation du réseau lui-même. Dans ces cas-là, l'intégration est assurée par l'industriel-client, soit directement par ses équipes, soit en mettant en place une assistance à maîtrise d'ouvrage sous son contrôle.

Il revient au Maître d'ouvrage d'élaborer, dès la phase de programmation d'une nouvelle installation ou de travaux, une structure d'intégration précisant simultanément en quoi consiste l'intégration et à qui il en confie la responsabilité.

Ceci doit bien entendu se voir reflété dans sa structure de marchés et des contrats les supportant. À la suite de ces processus, il peut tout à fait arriver que :

- la responsabilité de l'intégration et donc de la MN soit complètement en dehors de l'entreprise de génie civil,
- le Maître d'œuvre ou l'entreprise (conception-construction) soit le responsable choisi de l'intégration et de la MN.

Autres rôles

Il convient également de :

- assigner des rôles de secrétaire de revue,
- demander à chaque acteur de désigner une personne responsable de la désignation des interlocuteurs pertinents au sein de son organisation.

Du fait de la dimension d'un processus itératif, il doit être souligné l'importance de désigner ces personnes **sur le long terme** et de n'en pas changer à chaque revue, sauf pour des cas d'urgence ou de congés planifiés.

La contribution à la maquette numérique de chaque acteur doit être possible directement ou indirectement.

6.3. Informations échangées et supports

| | |
|---|--|
| <p>Le dossier de revue</p> <p>Éléments d'appréciation des coûts</p> <p>Dans le cas d'une revue numérisée</p> <p>Exigences</p> | <p>Le dossier de revue regroupe différents documents entrant dans le champ d'action de la revue et requis au titre des exigences du projet ou contractuelles. La liste des documents est indiquée dans la note d'organisation. Ces documents sont établis en même temps que la note d'organisation ou plus tard, mais sont nécessairement disponibles et accessibles à tous au début de la revue. Les modalités d'accès et de confidentialité sont précisées dans la note d'organisation.</p> <p>Il est bon d'adjoindre à ces documents des éléments d'appréciation sur les coûts et délais, ainsi que sur le suivi des revues précédentes, ou tout au moins de la dernière d'entre elles.</p> <p>S'agissant d'une revue numérisée, ces documents comprennent bien sûr la ou les parties concernées de la ou des maquettes numériques en cours de développement.</p> <p>Le dossier doit également faire référence aux exigences concernées par la revue qu'elles soient opérationnelles, fonctionnelles ou organiques et à leur gestion. La satisfaction de ces exigences est enfin le critère essentiel d'analyse et d'évaluation des points soulevés.</p> |
| <p>Les fiches d'étude de problème soulevé</p> <p>Élaboration et identification</p> | <p>Chaque question posée dans le cadre de la revue doit faire l'objet d'une formulation écrite selon un langage commun et formalisé : la fiche d'étude de problème soulevé (FEPS), dotée d'un numéro d'identification unique. Cette fiche doit permettre de formuler également les réponses proposées en revue, et il pourra alors lui être adjoind une documentation extraite du système documentaire général du projet.</p> <p>Les FEPS sont d'abord élaborées par les intervenants participants à la revue. Elles reçoivent alors une première identification dans le référentiel de l'intervenant. Cette codification doit être conforme au plan de nommage adopté pour le projet (cf. PMP ou Plan d'Ingénierie). Par exemple, elle peut commencer par un code de désignation du projet, un code de revue de projet et son numéro, et un code de désignation de l'acteur émettant la fiche, puis des codes de classement selon les classements de l'intervenant, et enfin un numéro de version de la fiche.</p> <p>Après collationnement et pré-étude par l'architecte système, celui-ci donne à chacune des FEPS une identification projet unique selon les mêmes principes. Il fait le lien avec la numérotation des points de vue dans les outils de synthèse.</p> |
| <p>Les fiches de recommandation</p> | <p>Les recommandations émises à la suite de la revue constituent des préparations pour la prise de décision. Elles font référence aux fiches FEPS.</p> |

7. DESCRIPTION DU PROCESSUS DE LA REVUE

7.1. Préparation

| | |
|---|---|
| Initialisation de la revue | <p>La revue est initialisée en fonction du calendrier du projet, de la planification générale détaillée dans le PMP et de l'avancement des prestations. Elle peut être déclenchée sur évènement exceptionnel majeur à justifier par les enjeux et les risques. L'acteur en situation de responsabilité rédige la note d'organisation.</p> |
| Note d'organisation | <p>La note d'organisation doit préciser :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les composants systèmes ouvrages soumis à la revue. • La date, la durée et le lieu de la revue. • Les objectifs. • L'ordre du jour. • Les participants. • Les modalités d'organisation et de déroulement. • Les méthodes d'échange des documents et informations. • La documentation nécessaire pour la revue et constituant le dossier de revue. |
| Vérification et diffusion du dossier | <p>Le dossier de revue est constitué d'éléments collectés auprès des divers intervenants. Ceux-ci, dans le cadre d'exercice normal de leur propre plan d'assurance qualité, doivent s'assurer de la conformité de leur dossier au regard des conditions contractuelles et exigences du projet. Cette vérification est à faire pour chacun en ce qui le concerne avant le début de la revue. L'observation de cette prescription est essentielle pour que la revue de projet ne dérive pas vers une analyse sémantique des documents.</p> <p>Le management de la revue peut interrompre ou ne pas conduire la revue si le dossier est manifestement incomplet et si cette vérification n'a pas été conduite.</p> |

7.2. Conduite

Réunion de lancement

Pour des projets d'ampleur limitée et des revues courtes, celles peuvent se conduire en une seule séance avec tous les participants présents.

Cependant, l'infrastructure peut souvent être d'une taille et d'une complexité suffisantes pour ne pas pouvoir se traiter, surtout en cas d'une étape globale et très essentielle, en une durée courte d'une demi-journée ou moins. Dans ces cas, il est usuel de commencer la revue par une réunion de lancement.

Elle a pour objectifs de rappeler à tous les intervenants, ou à minima à tous ceux juridiquement engagés :

- L'objet de la revue.
- L'organisation de la revue :
 - calendrier,
 - éventuels sous-groupes,
 - présentation des participants,
 - modalités de travail.
- Le composant ou système ou ouvrage soumis à la revue :
 - ledit élément,
 - sa place dans le projet,
 - la place de la revue dans le processus global de management.
- La présentation du dossier et son état :
 - les recommandations des précédentes revues,
 - le contenu du dossier,
 - l'état du dossier.

Cette réunion de lancement est nécessaire pour assurer une compréhension commune de la revue qui démarre.

Séances de travail

Les séances de travail doivent être structurées entre elles de façon à limiter les temps passés par les intervenants tout en assurant que toutes les interactions de points de vue nécessaires peuvent effectivement se produire. La conduite de certaines séances de travail peut-être déléguée à des personnes en position d'assistantes du directeur de la revue et ayant des compétences similaires.

Les séances de travail doivent permettre, pour tous les intervenants et pas seulement pour ceux principalement engagés dans la production d'une solution, d'étudier un à un les points du dossier au regard des exigences du projet et de leur gestion. Pour tout problème pressenti, une fiche FEPS doit être ouverte et complétée en séance pour noter les interventions des intervenants.

Le traitement des fiches EPS peut conduire à l'un des cas suivants, selon les niveaux d'appréciation :

- Niveau courant.
- Niveau validant.
- Niveau majeur.

| | |
|------------------------|---|
| Niveau courant | <p>Permettre la poursuite du travail jusqu'à la prochaine échéance fixée, sans incidence contractuelle. Il s'agit par exemple de détecter systématiquement les contradictions techniques ou les exigences non satisfaites et de pouvoir recommander des solutions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les collisions c'est-à-dire les conflits de type géométriques entre structures, objets ou composants. • Les gabarits, c'est-à-dire les enveloppes de catégories d'objets, dont il faut réserver les passages. • Les réservations, c'est-à-dire les cavités à ménager dans les objets, de façon temporaire, pour permettre le passage d'objets ou composants, dont les formes ne sont pas encore connues avec précision ou dont le mode constructif nécessite de tels orifices. |
| Niveau validant | <p>Arrêter des solutions une fois les conflits d'interface résolus, là encore sans impact contractuel.</p> |
| Niveau majeur | <p>Ce niveau déclenchera, ultérieurement à la réunion, la préparation d'un document de synthèse posant l'ensemble de la problématique et demandant une prise de décisions au plus haut niveau) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décision de modification : <ul style="list-style-type: none"> – selon les règles adoptées pour le projet, – systématiquement impliquant le chef de projet pour toutes les questions où un intervenant demande une compensation financière ou un ordre de modification. • Prise en compte du cadre des conditions contractuelles. • Procédures d'avenants au contrat. |

| | |
|----------------------------|---|
| Réunion de synthèse | <p>La réunion de synthèse vient clore la revue. Elle implique nécessairement les mêmes participants que ceux à la réunion de lancement et est conduite par le directeur de la revue. Elle consiste à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formuler un avis général sur le sous-ensemble ou élément soumis à la revue. • Revoir les fiches FEPS éventuellement laissées sans recommandations. • Obtenir le consensus sur les recommandations, ou relever les oppositions. • Identifier les recommandations à caractère bloquant pour la suite du projet. • Répertorier et rédiger les actions de niveau courant ou validant. • Répertorier les actions de niveau majeur. |
|----------------------------|---|

7.3. Exploitation

| | |
|------------------------|---|
| Le compte rendu | <p>Le compte rendu est rédigé par le Secrétaire de la revue et approuvé par le Directeur de la revue. Il contient :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La liste des participants. • L'avis formulé en synthèse. • L'énoncé des recommandations, la liste des actions acceptées en revue et des actions nécessitant un processus spécial de décision ou bloquantes. • En annexe les FEPS. <p>Le compte rendu est distribué aux participants selon les modalités indiquées dans le PMP.</p> |
|------------------------|---|

| | |
|----------------------------|--|
| Les recommandations | Les recommandations n'ayant pas fait l'objet de prises de décision doivent être étudiées par le client et faire l'objet de prises de décision dans le cadre contractuel ou donner lieu à avenant au contrat. |
|----------------------------|--|

| | |
|-------------------------------|---|
| Les prises de décision | Le client est alors en mesure, au vu du compte rendu et des recommandations de statuer sur celles-ci et de notifier les décisions et actions correspondantes. Ceci clôt alors le processus de revue. Un compte rendu des décisions prises doit être émis et distribué aux participants. |
|-------------------------------|---|

7.4. Suivi

| | |
|--|---|
| Une chaîne de suivi fermée et cohérente | Le suivi des actions de la revue nécessite que la chaîne : FEPS – Recommandation – Décision (Action) soit fermée, cohérente et enregistrée. |
|--|---|

| | |
|--|---|
| Chargé du suivi des recommandations | En conséquence, une personne physique doit être désignée pour le suivi des recommandations au sein de l'organisme en charge des revues de projets concernées. La clôture d'une action doit faire l'objet d'une vérification comme quoi elle a été entreprise et a solutionné le problème soulevé. |
|--|---|

| | |
|---------------------------------|--|
| Consolidation des fiches | La consolidation tout au long d'un projet du nombre des fiches FEPS, de leur niveau et de leur statut (apprécié en fonction de leur avancement vers leur clôture) est un instrument intéressant pour le suivi de l'activité de l'ingénierie. |
|---------------------------------|--|

8. ANNEXES

8.1. Position de la revue de projet versus d'autres méthodes

8.2. Revues et processus contractuel et financier

8.3. Calendrier

8.4. Fiches d'études des problèmes soulevés

| FEPS : TITRE DE LA FICHE | |
|---|---|
| PROJET : Aéroport | |
| Référence : Document préparatoire à la revue de projet n° 15 | |
| Rédacteur : <i>désignation de la personne et de son rôle</i> | Domaine : <i>désignation du (ou des) domaine(s) technique(s) d'appréciation du problème soulevé</i> |
| N° d'ordre du problème (à préciser par l'architecte système) : | Exigences (à préciser) : |
| N° d'ordre du problème (à préciser par le rédacteur dans son système de référence) : | Date création : JJ/MM/AA |
| Description | |
| Libellé du document | |
| Référence des documents et maquettes utilisés par le rédacteur | |
| Énoncé de la fiche d'étude de problème soulevé | |
| Réponse apportée | |
| Conclusion du groupe de revue | |
| Recommandation(s) : OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> | |
| Référence de la(les) fiche(s) de recommandation : | |
| Action(s) : OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> | |
| Référence de la(les) fiche(s) d'action : | |