

Projets de datacenters: Processus standardisé

Livre blanc 140:

Révision 1

Par Neil Rasmussen et Suzanne Niles

> Résumé de l'étude

A mesure que la conception et le déploiement de l'infrastructure physique du datacenter quittent le domaine de l'art et se rapprochent de celui de la science, les avantages d'un processus standardisé et prévisible deviennent évidents. Au-delà de la commande, de la livraison et de l'installation de matériel, tout projet de création ou de mise à niveau dépend largement d'un processus bien défini afin de se prémunir contre toute surprise, dépassement de coûts, retard et frustration. Ce livre blanc présente une vue d'ensemble d'une méthodologie standardisée étape-par-étape pouvant être adaptée et configurée pour s'adapter à des exigences individuelles.

Table des matières

Cliquez sur une section pour y accéder directement

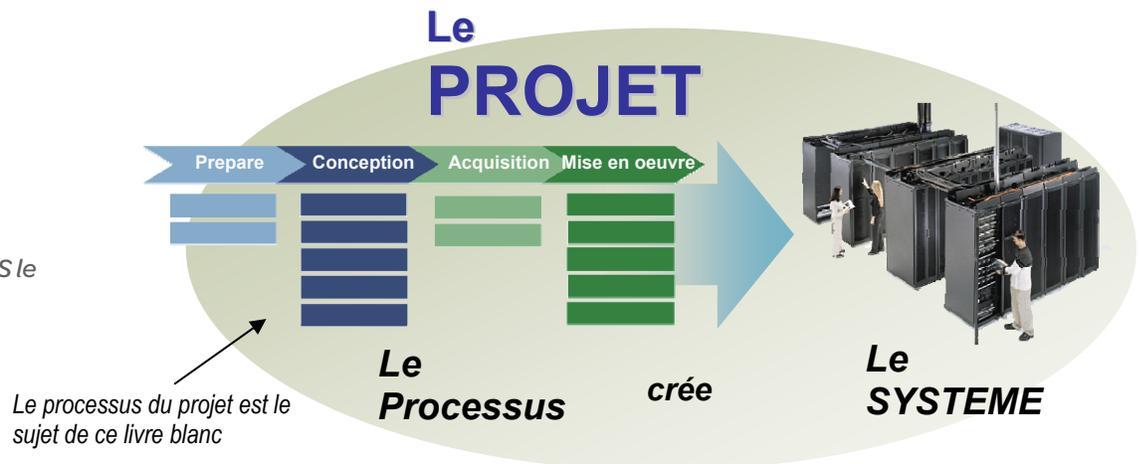
Introduction	2
Structure de base du processus de projet	4
Structure d'une étape	9
Gestion de projet	11
Suivi des responsabilités	10
Utilisation de services pour exécuter les étapes du processus	13
Conclusion	15
Ressources	17
Annexe	18

Introduction

Un projet de construction de datacenter peut être de large ou de petite taille, complet ou partiel, ou représenter une nouvelle construction ou un rééquipement. Il peut impliquer le changement de la taille ou de la configuration de la salle physique ou de la capacité électrique, l'augmentation de la densité de puissance, l'adaptation de l'architecture d'alimentation ou de refroidissement, ou l'apport d'un certain nombre d'autres évolutions à l'infrastructure physique du datacenter. Quelle que soit la taille ou la nature du projet, une exécution réussie ne dépend pas seulement de l'achat et de l'installation de l'équipement du **système** physique, mais également du processus pilotant le projet tout au long de son développement et de sa réalisation, du concept à la mise en service finale. La **Figure 1** illustre ce concept d'un projet se composant à la fois d'un système et du processus le mettant en place.

Figure 1

Un **PROJET** se compose du **SYSTEME** et du **PROCESSUS** le mettant en place.



L'idée d'un processus formalisé pour guider la création d'un système n'est pas nouvelle, mais son importance dans la réussite d'un projet d'infrastructure physique de datacenter commence tout juste à être assimilée. Tout comme la standardisation du **système** physique améliore la fiabilité et accélère le déploiement¹, un **processus** standardisé contribue largement à la réussite et la prévisibilité globale du projet et du système qu'il crée.

Un secteur en cours d'évolution et fort d'une grande expérience a besoin de temps pour évoluer vers la standardisation, notamment dans un domaine où la conception personnalisée de système est traditionnelle ; mais les avantages d'un **processus** standardisé pour l'utilisateur et le fournisseur peuvent être à la fois divers et profonds. Pour l'utilisateur final, un processus fiable et que l'on peut répéter permet d'obtenir le système plus rapidement, en limitant les dépenses et les défauts. Pour le fournisseur de services d'ingénierie ou d'équipement physique, un processus fiable et que l'on peut répéter libère du temps et des ressources pour la véritable activité (la conception et la mise en œuvre du système), augmentant l'évolutivité de la compétence clé du fournisseur. L'objectif d'un processus standardisé n'est pas d'éclipser ou de minimiser l'expertise du système, mais de la *simplifier*.

Ce livre blanc couvre des projets impliquant la création ou la mise à niveau de l'infrastructure du datacenter, à savoir les systèmes d'alimentation, de refroidissement et autres systèmes physiques hébergeant et protégeant l'équipement informatique du datacenter (voir encadré). Bien que la consommation d'énergie et la taille physique de l'équipement informatique guident la conception du système d'infrastructure physique le prenant en charge, la concep-

¹ Consultez le livre blanc 116 d'APC, Standardisation et modularité de l'infrastructure physique de réseaux critiques (lien dans la section Ressources).

tion et l'architecture de la « couche » informatique du datacenter ne seront pas traitées dans ce livre blanc.

En quoi consiste un « projet » ?

Dans le contexte de cette discussion, un *projet* désigne tout changement suffisamment important pour impliquer un flux rigoureux de tâches – un *processus* – en vue de coordonner et d'administrer son exécution. Selon cette définition, la construction d'un nouveau datacenter ou d'une nouvelle salle serveurs est à l'évidence un projet. L'ajout de baies informatiques, de nouveaux serveurs lames est généralement un projet, mais l'ajout d'une seule baie dans un datacenter existant n'est probablement pas un projet.

Les caractéristiques suivantes amèneront généralement une mise à niveau de datacenter au statut de « projet » :

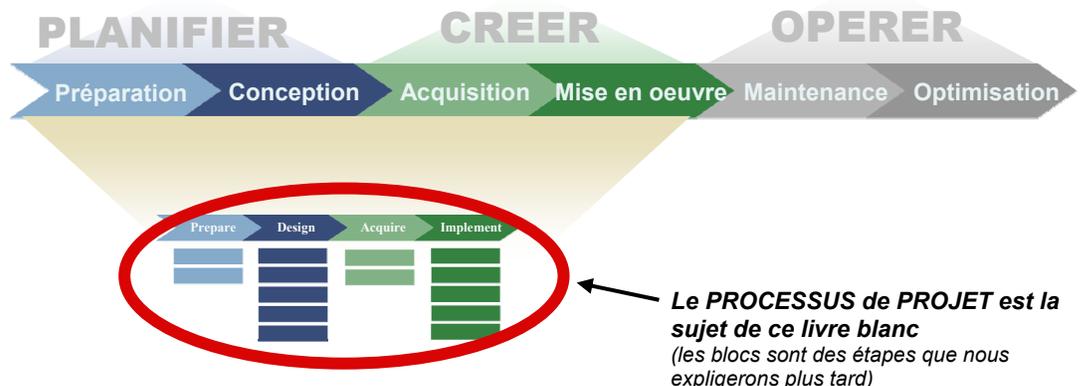
- Modification de l'architecture d'alimentation ou de refroidissement (par exemple, le passage d'une architecture centralisée à une architecture en rangée)
- Introduction du risque
- Besoin de planification ou de coordination
- Besoin d'arrêter des équipements

Contexte dans le cycle de vie du datacenter

Ce processus couvre la planification et la création, ce qui constitue le début du cycle de vie du datacenter. La **Figure 2** représente ce contexte dans le cycle de vie complet.

Figure 2

Déroulement du projet dans le contexte du cycle de vie du datacenter



Pourquoi un processus standardisé ?

Le problème majeur présent dans de nombreux projets de datacenter est la perte de temps, d'argent ou la présence de défauts dus à des failles dans le *processus* : livraisons manquées, responsabilité mal établie, mauvaises décisions, et autres erreurs de communication ou d'exécution. Cela n'est pas nécessairement dû à des erreurs dans l'activité des différentes parties du processus (l'utilisateur final, les fournisseurs de matériel, les ingénieurs-concepteurs), mais plutôt à un manque de processus d'ensemble partagé guidant toutes les parties en tant qu'*équipe*, clarifiant les responsabilités et la communication. Les dangers d'un processus non standardisé (ou de l'absence de processus) forment l'éventail ô combien familier de dépenses inutiles, de retards et de frustration :

- Qualité réduite

- Coûts plus élevés
 - Perte de temps
 - Documentation inappropriée
 - Tests inadéquats
 - Service dégradé
- Dangers d'un processus non standardisé (ou de l'absence de processus)***

La majorité des défauts décelés dans les étapes ultérieures d'un projet, ou même une fois le projet terminé, y compris le défaut le plus grave comme une perte d'activité, ne résulte pas des problèmes dans les composants physiques du système créé, mais des décisions prises pendant la planification du système et des erreurs dans le processus par lequel le système a été déployé. Un processus bien conçu et standardisé présente des informations et une structure intégrées pour éviter ces types de problèmes, que ce soit pendant la phase de planification et à chaque étape, jusqu'à la fin du projet. Les remaniements sont ainsi réduits, la durée du cycle accélérée, et le système est finalement déployé comme prévu, sans surprise.

La valeur d'un langage commun

Outre la clarté, la reproductibilité et l'efficacité de son exécution, un processus standardisé représente un garde-fou supplémentaire contre la mauvaise communication et les gaspillages : *un langage commun*. De nombreux pièges et faux pas ayant souvent lieu pendant un projet peuvent être évités en utilisant une terminologie standard et connue en communication de projet entre les fournisseurs, les partenaires et les utilisateurs impliqués dans la réussite du projet.

Standardisation/personnalisation

Le processus standardisé décrit ici ne signifie pas que tous les projets sont identiques ou que chaque processus doit être identique à celui-ci. Toutefois, il sert de structure d'application des meilleures pratiques et propose des directives pour la mise en place de l'architecture essentielle du processus et peut être adapté au projet spécifique, qu'il s'agisse d'une armoire de câblage ou d'un datacenter de plusieurs mégawatts. Toutes les étapes de cette description de processus ne seront pas réalisées pour chaque projet. Comme tout système souple, ce processus s'organise en unités modulaires (étapes et tâches au sein de ces étapes) pouvant être configurées de manière sélective ou éliminées selon les exigences du projet.

La personnalisation via la configuration d'une architecture modulaire et standardisée est une stratégie reconnue ; les Lego® sont un exemple connu de tous. Le secteur de l'infrastructure physique de datacenter est déjà en cours de transition vers une conception modulaire et standardisée *des équipements* (le « système » mis en œuvre dans la **Figure 1**) en vue d'obtenir des résultats rentables, prévisibles et fiables. Des avantages financiers similaires peuvent être obtenus en utilisant un processus modulaire standardisé pour créer ce système.

Pour en savoir plus sur la modularité standardisée du système d'infrastructure physique, consultez le livre blanc 116 d'APC, *Standardisation et modularité de l'infrastructure physique de réseaux critiques*.

 Ressources annexes
Livre Blanc APC 116
Standardisation et modularité de l'infrastructure physique de réseaux critiques

Structure de base du processus de projet

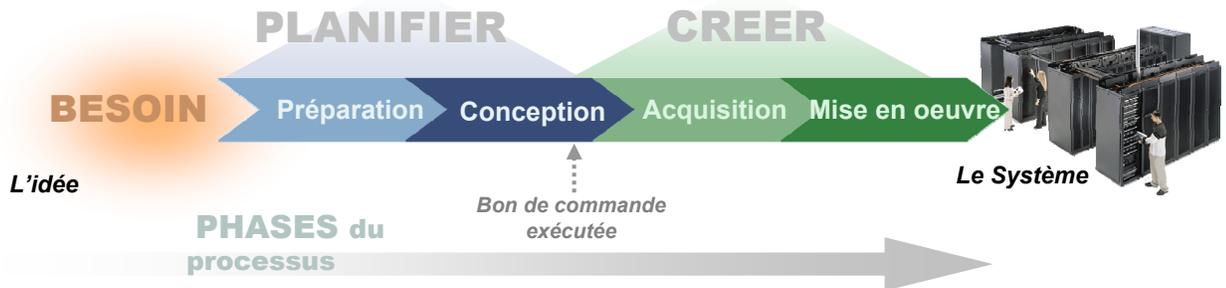
Le processus du projet commence par un besoin de l'entreprise, qui peut être une interprétation peu précise d'une inquiétude par rapport à son activité, ou un constat général du type « J'ai besoin d'un datacenter de secours ». A mesure que le projet passe par des phases de processus bien définies (**préparation, conception, acquisition, mise en œuvre**), des tâches sont réalisées, des dépendances par rapport aux délais sont gérées, des informations sont transférées en fonction des besoins, des livraisons sont coordonnées et le résultat final

du processus est un système totalement déployé et opérationnel. La **Figure 3** résume la séquence d'activité dans les quatre phases d'un projet de datacenter.

Les deux premières phases constituent la partie **PLANIFICATION** du processus, qui traduit le besoin défini à l'origine en une conception détaillée et une liste de composants sur un bon de commande. Les deux dernières phases constituent la partie **CRÉATION** du processus, faisant passer le projet de l'acquisition du matériel à un système opérationnel.

Figure 3

Les quatre phases du processus de projet



La PLANIFICATION est la base incontournable du projet

La partie **PLANIFICATION** du processus constitue la base de tout ce qui suit. Toutefois, malgré cette importance cruciale dans la réussite du projet, la planification a toujours été source de nombreuses confusions, problèmes de compréhension et de communication. Les erreurs faites pendant cette phase peuvent en effet avoir des conséquences importantes perdurant lors des phases de **CRÉATION** ultérieures, avec notamment des retards, des redémarrages, des dépassements de budget, du temps perdu, de la frustration ou même une altération du système. Il est important de soigner ces étapes de planification en utilisant une expertise adaptée pour s'assurer que les éléments de conception sont spécifiés de façon à apporter les informations nécessaires et suffisantes pour la partie en aval de **CRÉATION** du processus, en vue d'assurer un résultat probant.

Les considérations, aléas, compromis et contraintes dans les domaines technique et commercial peuvent être inquiétants, même pour le professionnel le plus expérimenté. Même si un consultant expert est impliqué dans la planification du système, une séquence hiérarchique cruciale d'interaction et d'intervention de l'utilisateur doit être modélisée par une méthodologie standard minimisant les retours en arrière et les efforts gaspillés par toutes les parties. Dans la mesure où l'activité de planification est si cruciale pour la réussite du processus et si susceptible à des mauvaises orientations et erreurs non intentionnelles, elle est traitée séparément dans le livre blanc n° 142 d'APC, *Projets de datacenter: Planification du système*.

Une fois que les phases de **PLANIFICATION** ont été réalisées avec succès, la partie la plus critique est terminée. Les phases de **CRÉATION** restantes peuvent être réalisées de manière déterministe, presque automatisée, dans la mesure où elles sont contrôlées par un processus rigoureux et bien défini, exécuté par une équipe de projet qualifiée.

Caractéristiques essentielles du processus

Quelle que soit la méthodologie spécifique utilisée, le processus doit réaliser le projet de manière rentable, fiable et claire, en mettant des garde-fous en place pour éliminer les problèmes tels que des livraisons manquées, des responsabilités mal définies et des pertes d'informations. La méthodologie devra inclure des stratégies de gestion des aléas non planifiés tels que les changements et les défauts du projet. Elle doit être modulaire et configurable de façon à s'adapter à des projets de différents types et volumes.

Un processus standardisé répondant aux exigences décrites ci-dessus aura les caractéristiques suivantes :

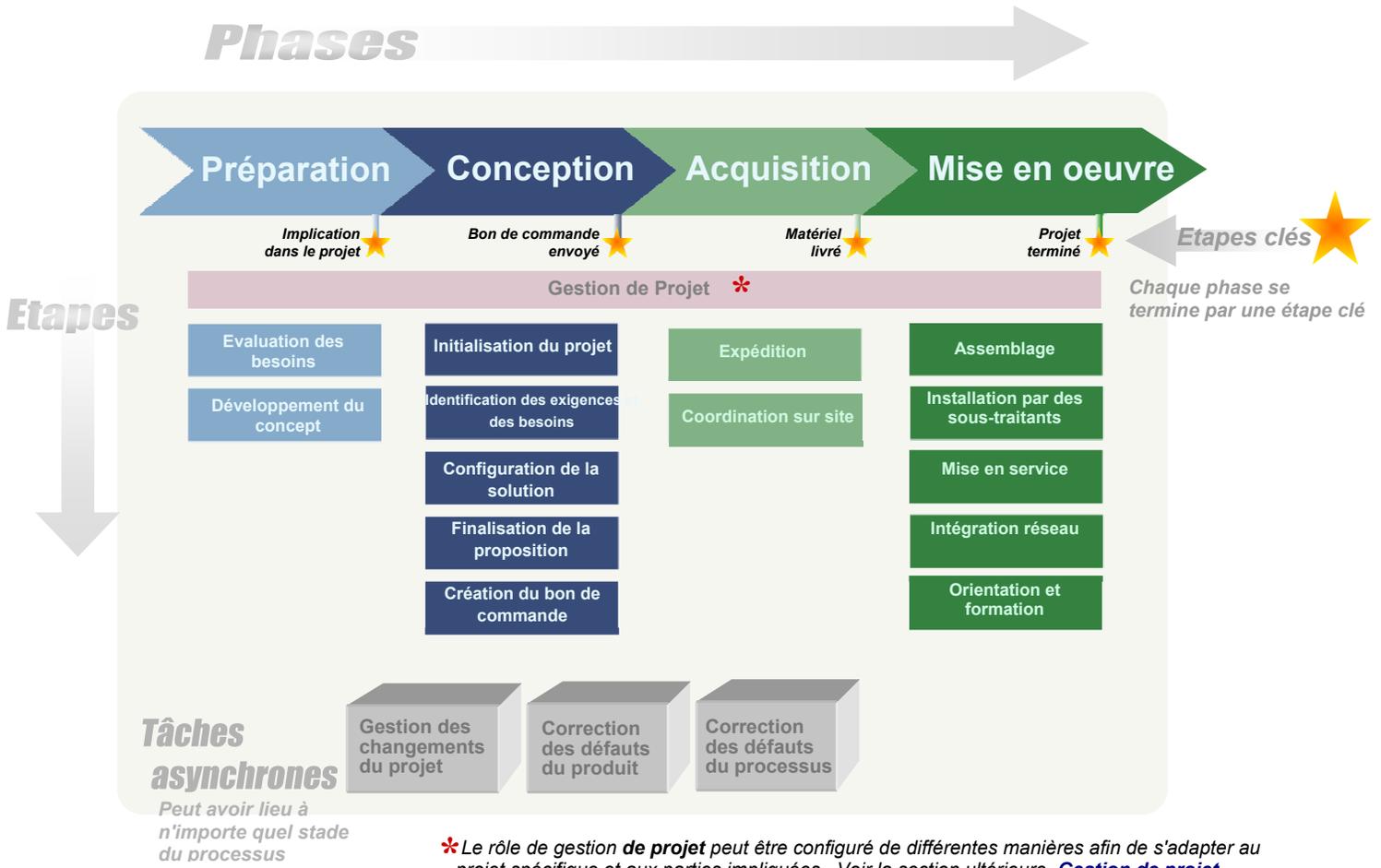
- Chaque activité nécessaire à la réalisation du projet est incluse dans le processus.
- Chaque étape dispose de données et de résultats clairement définis.
- Chaque résultat obtenu correspond soit aux données d'une autre étape, soit constitue le résultat final du projet. Aucun effort n'est gaspillé sur des résultats parasites ne contribuant pas à la progression ou au résultat final du projet.
- La propriété de chaque étape du processus doit être clairement définie pour éviter tout faux-pas pouvant résulter de la non-attribution ou de l'attribution ambiguë de la propriété d'étapes.
- Il n'y a pas de « blanc » entre deux étapes ; chaque étape est liée à des étapes pré-requises et ultérieures par les données entrées et les résultats produits. Une fois qu'une étape a reçu toutes ses données, elle peut terminer ses tâches et mettre ses résultats à la disposition des autres étapes qui en dépendent.
- Certaines fonctions « asynchrones » restent en attente pendant le projet afin de pouvoir gérer systématiquement les changements imprévus ou la correction des défauts.
- Des étapes peuvent être supprimées pour configurer le processus en fonction du projet donné.
- Un système de suivi est accessible à toutes les parties prenantes (le client et toutes les parties fournissant des services liés au projet) afin qu'elles puissent disposer de documentation, données et rapports partagés.

Phases, étapes et étapes clés

Ci-dessus, la **Figure 3** indiquait les quatre phases du processus ayant lieu de manière séquentielle, de gauche à droite, pour amener le projet de l'idée d'origine de **besoin de l'entreprise** à la création complète du **système** physique. La **Figure 4** suivante montre le prochain niveau de détails : chacune des quatre phases est constituée de plusieurs étapes répertoriées en-dessous, qui se suivent de haut en bas. Lorsque toutes les étapes d'une phase sont réalisées, le processus passe à la phase suivante à droite. Chaque phase se termine par une **étape clé**.

Figure 4

« Carte » du processus représentant les éléments de base du processus du projet



Tâches asynchrones

Outre les étapes de processus guidant l'évolution attendue du projet, il est essentiel de disposer d'une structure de processus intégrée visant à gérer les imprévus. Ces tâches ad-hoc ou asynchrones peuvent survenir à tout moment pendant le projet.²

> Comment APC utilise ce processus de projet

Le processus décrit dans ce livre blanc a été développé par APC comme plan d'action des « meilleures pratiques » pour les projets d'infrastructure physique de datacenter.

La société APC elle-même suit une version similaire de ce processus, en interne, lorsqu'elle est impliquée dans le projet d'un client (en tant que fournisseur de produits et de services d'infrastructure). Le processus interne d'APC inclut des activités supplémentaires concernant le fournisseur – évaluation des risques, commandes, facturation, etc – mais comporte également chaque étape utilisateur indiquée dans ce livre blanc, afin de s'assurer que toutes les étapes sont prises en compte et réalisées, quel que soit le « responsable ».

APC propose certains éléments du processus - ou le processus complet - en tant que services aux clients qui souhaitent sous-traiter une partie ou l'ensemble de leur responsabilité. Quelle que soit la partie réalisant une étape donnée (client, APC ou fournisseur tiers), la version interne APC du processus inclut toujours le suivi de la responsabilité et la réalisation de chaque étape, afin de s'assurer que rien n'est négligé.

- **Modifications du projet.** Les modifications doivent être un élément attendu d'un projet. Le processus doit être conçu pour prendre en charge ces modifications sans entraîner de défauts, de retards ou de coûts inutiles dans le processus. Les modifications peuvent être entraînées par de nouvelles informations dont on n'avait pas connaissance auparavant, des changements apportés à l'équipement ou aux services du fournisseur ou encore des modifications liées à des exigences du système de la part de l'utilisateur.
- **Correction des défauts du produit.** A tout moment après la livraison, une partie du système peut s'avérer manquante, endommagée, ou ne pas fonctionner. Bien que la responsabilité de la correction de ces défauts soit principalement endossée par le fournisseur du produit (dans le cadre du processus de projet du fournisseur), le processus de projet de l'utilisateur doit pouvoir assurer l'interface avec le fournisseur et gérer les retards liés à la correction des défauts.
- **Correction des défauts du processus.** Tout processus, et particulièrement lorsqu'il est nouveau, doit être considéré comme un terrain d'expérimentation pour un développement évolutif. Des données manquantes, des erreurs de séquence, et même des étapes manquantes, peuvent être découvertes pendant le projet. Une stratégie de reprise pré-planifiée permettra de minimiser les retards et les coûts liés à des failles dans le processus.

Comme pour les étapes séquentielles du processus, ces tâches asynchrones doivent être explicitement attribuées à un responsable afin d'assurer la continuité du processus en cas d'imprévu. Qu'elles soient définies et traitées en tant qu'activité distincte ou intégrées dans les tâches d'administration de projet, des procédures asynchrones prédéfinies sont essentielles pour un processus rentable et réussi.

Projets personnalisés (ETO)

Le processus décrit dans la section précédente part du principe d'un système configuré à partir de composants matériels et logiciels standards : il n'inclut pas les étapes supplémentaires requises pour un projet comprenant des équipements ou services fabriqués sur commande (ETO, c'est-à-dire très personnalisés). Un projet ultra personnalisé – par exemple, une installation de superordinateur unique – nécessitera des étapes supplémentaires pour la conception d'ingénierie, les tests de validation en usine (visant à s'assurer que le système fonctionne comme prévu) et la mise en service finale (test du système complet réalisé après l'installation afin de s'assurer qu'il fonctionne correctement dans le contexte de l'environnement sur site), qui peuvent être intégrées au processus comme indiqué dans la **Figure 5**. De cette manière, le processus du projet peut être personnalisé en fonction d'une exigence spécifique en ajoutant ou en supprimant des étapes du modèle de processus standard.

² Les tâches asynchrones font partie de la gestion du projet dans le cadre d'une méthodologie commerciale standard. Elles sont mises en évidence ici, car elles sont souvent négligées dans les projets de datacenter.

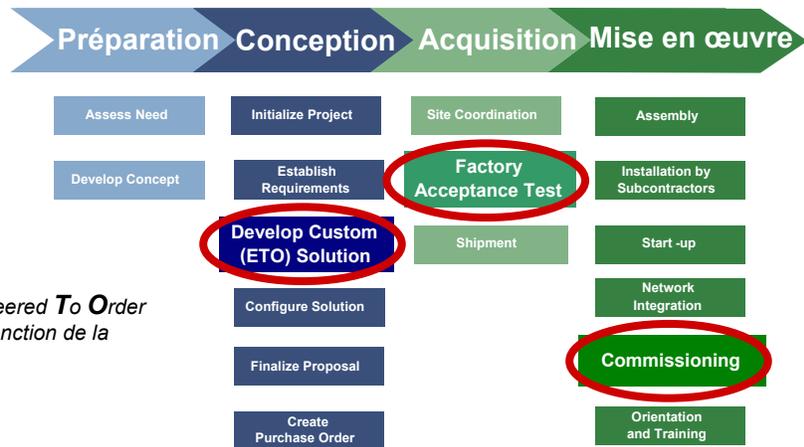


Figure 5

Des étapes de projet peuvent être ajoutées pour gérer un système fabriqué sur mesure (ETO)

ETO = Engineered To Order
(Fabriqué en fonction de la commande)

Structure d'une étape

Chaque **étape** du processus est une série de **tâches** associées qui constituent ensemble l'objectif de l'étape. Par exemple, la **Figure 6** représente les tâches de l'étape « Mise en service ». (Pour obtenir des détails sur toutes les étapes du processus, consultez l'**Annexe**).

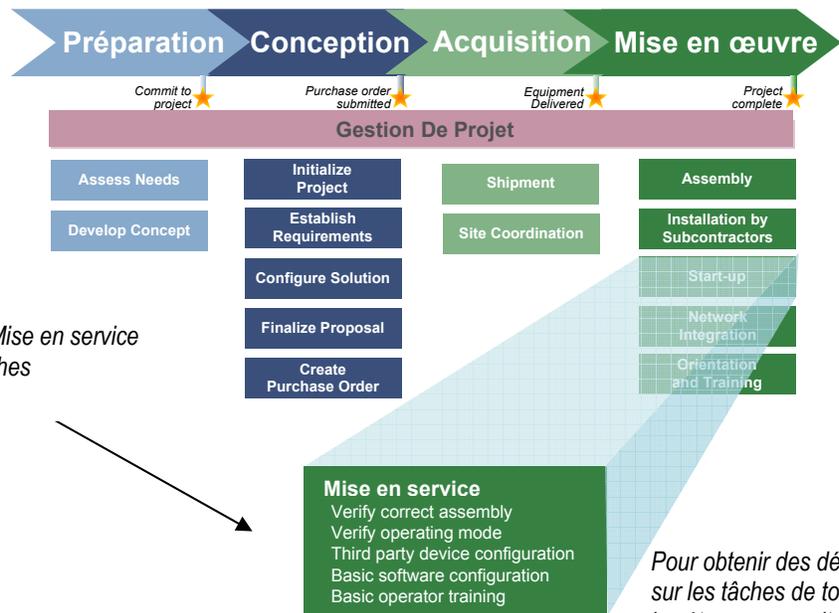


Figure 6

Détails des tâches au sein d'une étape

Détail de l'étape Mise en service indiquant cinq tâches

Pour obtenir des détails sur les tâches de toutes les étapes, consultez l'Annexe

Comme l'indique la **Figure 7** ci-dessous, chaque étape comporte les éléments suivants :

- **Responsabilité** – Partie responsable de l'exécution de l'étape. Il peut s'agir de l'entreprise du client ou d'un service externalisé par le fournisseur de l'équipement ou un prestataire de services tiers. Une responsabilité explicitement attribuée pour chaque étape, comme dans le Tableau 1, permet de se prévenir contre les passages de relais manqués, les faux-pas et les « blancs ».
- **Liste des tâches** – Description du travail devant être réalisé pour compléter l'étape. Les tâches définissent le travail réel du projet. Chaque tâche est associée à des instructions et une liste de contrôle d'actions spécifiques à réaliser. Les tâches au sein de

chaque étape sont déterminées par le type de projet et les éléments de l'infrastructure physique impliqués. Par exemple, les tâches associées au refroidissement ne seront pas présentes si le refroidissement ne fait pas partie du projet. Chaque élément de la liste de contrôle est constitué d'un ou plusieurs éléments de données, qui peuvent être aussi simples qu'une date ou aussi complexes qu'une série d'illustrations. Une tâche est réalisée lorsque tous les éléments de sa liste de contrôle sont complétés.

- **Données** – Données nécessaires pour réaliser le travail de l'étape. Chaque donnée d'une étape est le résultat de l'étape qui précède.
- **Résultats** – Données produites par l'étape et requises pour les étapes suivantes du processus.

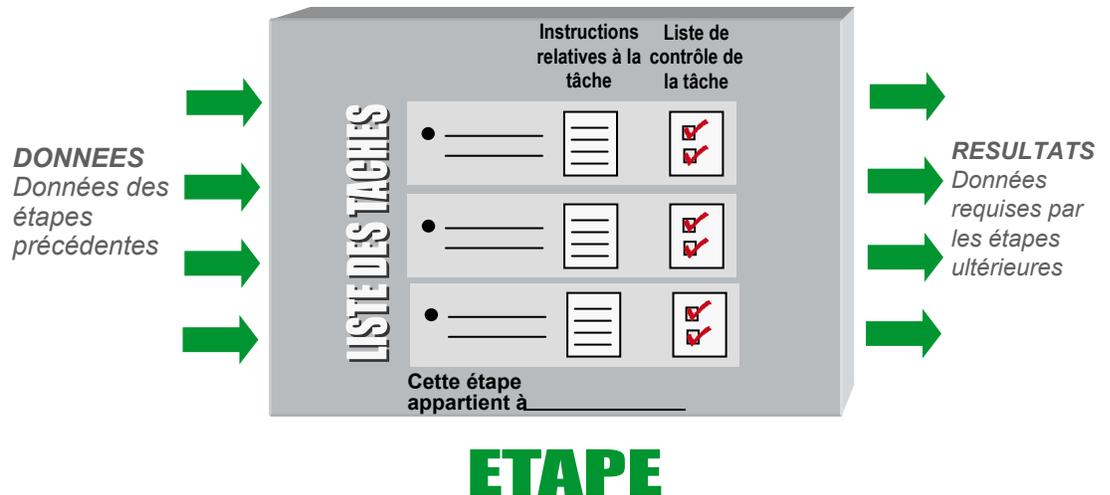


Figure 7

Détail de la structure d'une étape

Architecture de processus reposant sur un principe d'« extraction » des données

Une conception de processus efficace nécessite que chaque résultat produit par une étape soit généré au bon moment et sous la forme adéquate afin d'être utilisé par une étape « en aval » en tant que données (ou de servir de résultat final du processus complet) – sinon le résultat peut être considéré comme du travail perdu.

Pour concevoir un processus de cette manière, il convient d'examiner le résultat final souhaité et de se demander « De quoi ai-je besoin directement pour obtenir ce résultat ? », puis de retracer chaque étape du processus en se demandant « De quelles données précédentes cette étape a-t-elle besoin ? ». En apportant à chaque étape les éléments nécessaires et suffisants en temps opportun, il n'y aura pas de travail perdu (des résultats n'amenant à rien) et le processus pourra se dérouler de manière rentable d'une étape à l'autre. Cette approche de flux d'informations reposant sur un principe d'« extraction » des données (selon lequel les étapes en aval « extraient » uniquement les informations dont elles ont besoin des étapes en amont) est l'une des bases de cette conception – ou de n'importe quelle conception – de processus rentable.

Gestion de projet

Comme tout projet commercial, un projet de datacenter nécessite une surveillance dédiée et reconnue et des procédures documentées pour gérer des activités critiques pour le projet, notamment :

- Continuité
- Planification
- Ressources
- Budget
- Changements du système
- Défauts du processus
- Rapport d'état

La délégation de tâches de gestion de projet est un élément important de la conception de processus qui doit être pris en compte et déterminé à l'avance, bien avant que ces tâches ne doivent être réalisées.

 Lien vers ressource
Livre blanc n° 141 d'APC
Projets de datacenters : Gestion de projet

Pour en savoir plus sur les rôles et les responsabilités de gestion de projet pour ce processus, consultez le livre blanc n° 141 d'APC, *Projets de datacenter: Gestion de projet*.

Suivi des responsabilités

Il est essentiel que tous les rôles d'un projet soient bien définis et attribués avec une grande clarté. Chaque bloc du processus de la **Figure 4** correspond à une tâche à réaliser, c'est pourquoi chacune d'entre elles doit être explicitement attribuée à une personne ou une partie qui sera responsable de son exécution. Qu'il soit administré en interne ou sous-traité à un prestataire de services – qu'il s'agisse du fournisseur de l'équipement principal ou un tiers – il est crucial que chaque élément du processus soit clairement pris en compte en créant une liste de responsabilités telle que celle décrite dans le **Tableau 1**. Une liste explicite et validée des personnes responsables de *chaque élément* du processus évite les mauvaises surprises, les retards et cette remarque très peu appréciée « Nous pensions que quelqu'un D'AUTRE s'en occupait ». La « responsabilité » n'implique pas que l'entité désignée est l'unique participante à la tâche attribuée, mais indique qu'elle en est *responsable* et qu'elle doit s'assurer que la tâche est réalisée.

Etape du processus :		Responsable			
		Utilisateur (✓)	Fournisseur de l'équipement principal (✓)	Tierce partie (qui ?)	Non requis (X)
Préparation	Evaluation des besoins				
	Développement du concept				
Conception	Initialisation du processus				
	Identification des exigences et des besoins				
	Développement de la solution personnalisée (ETO)				
	Configuration de la solution				
	Finalisation de la proposition				
	Création du bon de commande				
Acquisition	Coordination sur site				
	Test d'acceptation en usine (FAT, <i>Factory Acceptance Test</i>)(projets ETO)				
	Expédition				
Mise en œuvre	Assemblage				
	Installation par des sous-traitants				
	Mise en service				
	Intégration réseau				
	Mise en service finale (projets ETO)				
	Orientation et formation				
Tâches asynchrones	Modifications du projet				
	Correction des défauts du produit				
	Correction des défauts du processus				

Utilisation de services pour exécuter les étapes du processus

Pour simplifier les projets de datacenter, des fournisseurs qualifiés doivent proposer des services standardisés « commandables » s'alignant avec les éléments du modèle de processus utilisé par le client. Ces services peuvent concerner une large palette d'offres, du simple déploiement d'équipements en passant par l'attribution de différents niveaux de responsabilité dans la gestion d'éléments du processus et jusqu'à la gestion clé en mains complète d'une installation majeure. Le prestataire de services peut jouer le rôle de fournisseur de pièces, de partenaire, de sous-traitant ou de chef de projet en fonction des préférences et des possibilités du client. Par exemple, dans le processus de projet APC by Schneider Electric, il existe des services visant à gérer plusieurs étapes durant les phases d'**acquisition** et de **mise en œuvre**, comme la gestion de l'installation sur site, la gestion globale du projet, ainsi qu'une gamme de services de planification.

Cahiers des charges

Quelle que soit le niveau d'implication, toute partie du processus étant sous-traitée doit donner lieu à un « cahier des charges » définissant clairement le travail à réaliser, y compris le contenu des prestations, les hypothèses, l'étendue de la responsabilité et les détails des tâches à réaliser. Si un cahier des charges complet, standardisé et reconnu est produit par le fournisseur, le client peut éviter la tâche difficile de créer un cahier des charges depuis le début. Un cahier des charges solide permet à toutes les parties prenantes de comprendre rapidement les avantages, les résultats, la durée du cycle et la tarification. Dans l'idéal, le client doit pouvoir mettre rapidement en place un projet répondant aux exigences définies à l'aide de cahiers des charges modulaires produits par les fournisseurs et adaptables au processus global du projet.



Exemple de Cahier des Charges Service d'assemblage APC

Sélection des partenaires

Lors de la sélection des partenaires devant participer au projet (pour apporter des éléments du processus en tant que services), le choix des personnes à impliquer se base principalement sur leur expertise dans les domaines du projet. Si ce défi peut être relevé, les considérations impliquées dans le choix des prestataires de service sont similaires à celles généralement évoquées pour n'importe quelle sous-traitance informatique :

- **Optimiser les ressources.** En matière d'externalisation, la principale considération est la possibilité de libérer des ressources informatiques, rares car limitées, pour les consacrer à des compétences clé et des activités stratégiques de l'entreprise. L'implication d'un prestataire de services compétent permet de confier les activités du processus de projet à une personne dont c'est la compétence clé. Cela permet de réduire les coûts, d'obtenir des résultats plus rapidement et de limiter les défauts.
- **Limiter l'interface avec le fournisseur.** L'implication d'un partenaire existant, s'il est qualifié dans le domaine du processus de projet, présente l'avantage d'une relation existante (et supposée de confiance), ce qui nécessite peu ou aucune ressource additionnelle pour établir ou maintenir une interface supplémentaire avec le prestataire.
- **Réduire les passages de relais.** Le processus sera plus fiable si le nombre de passages de relais entre les fournisseurs est limité.

- **Exiger un cahier des charges de la part des fournisseurs.** Des cahiers des charges détaillés et précis (dans le contexte d'un processus global clairement défini) clarifient à l'avance les prestations du fournisseur et permettent d'obtenir des résultats compréhensibles et prévisibles, tout en réduisant les pertes de temps.

Apprentissage

Pour les personnes engagées dans le déploiement d'une infrastructure physique de datacenter (en qualité d'architecte du projet ou de client d'un prestataire de services), l'implication peut relever d'un simple intérêt ou être une condition requise primordiale, en fonction du niveau de responsabilité. APC propose des cours en ligne (DataCenter University) et des livres blancs décrivant les différents éléments de la conception, de la mise en œuvre et du fonctionnement d'un datacenter.



Comme dans un autre exemple connu de produit complexe, l'automobile, le degré d'intérêt et d'implication dans la création du produit dépend des ressources, des compétences et du tempérament du nouveau propriétaire – d'une conception totalement sur mesure (rare de nos jours pour les voitures) à la commande depuis une liste d'options standard, en passant par une simple sélection chez le concessionnaire. Le type de connaissances requis est différent à chaque stade du processus (Figure 8).

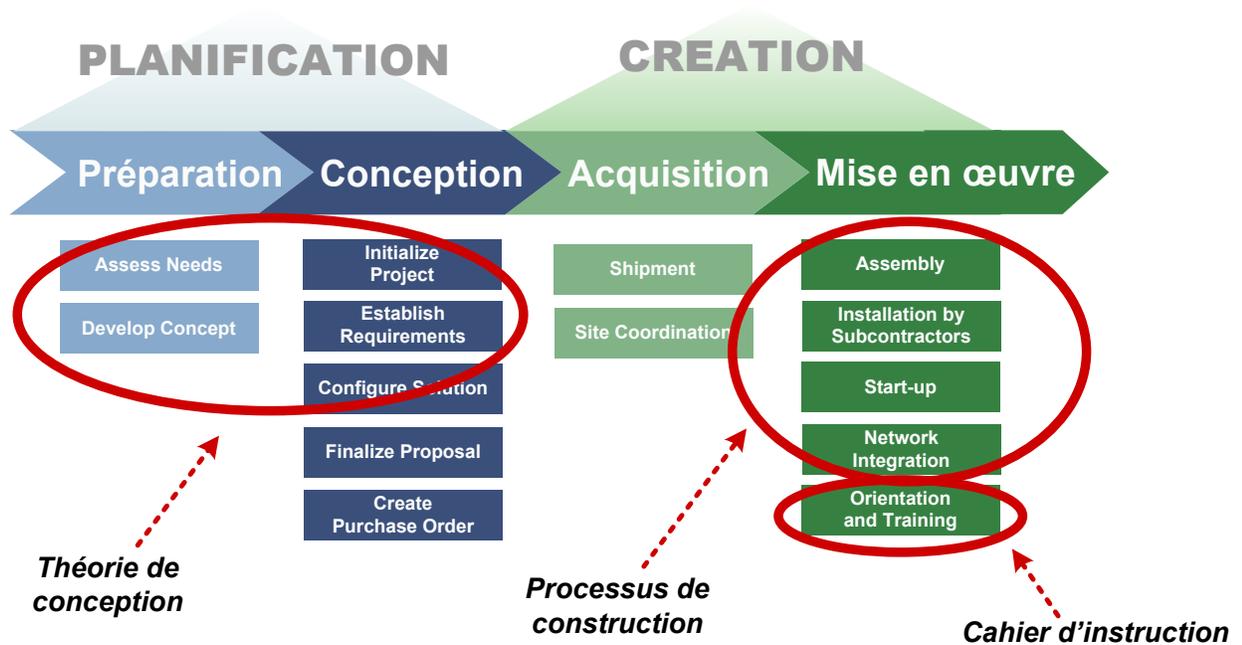


Figure 8
Types d'usage selon les phases du processus

Notez que dans un secteur mature comme celui de l'automobile, les clients ne sont généralement pas impliqués dans la conception et la construction, c'est pourquoi ils n'ont pas besoin de connaissances détaillées dans ces domaines ; ils font confiance au fabricant pour disposer des connaissances requises pour la conception et la construction. L'infrastructure

physique de datacenter se dirige dans ce sens, avec des conceptions standardisées pouvant être commandées et configurées comme une voiture est configurée à partir d'options standard. Toutefois, pour les clients de datacenter souhaitant mettre en place leur propre conception et construction, des formations sont disponibles sous la forme de livres blancs et de cours en e-learning. Les clients peuvent également engager des consultants spécialisés pour les aider dans la conception et la construction.

Conclusion

Historiquement, les projets de datacenter n'ont pas été réalisés en suivant un processus standardisé et documenté tel que celui décrit dans ce livre blanc. Au contraire, les constructions et mises à niveau de datacenter ont généralement été réalisées dans le domaine de l'art et non de la science, avec une conception au niveau de la salle, une gestion ad hoc et une conception de système unique. A mesure que la recherche et le développement évoluent dans ce domaine, le concept de processus standardisé s'intègre dans le secteur de l'infrastructure physique de datacenter, comme cela a déjà été le cas dans d'autres domaines commerciaux. Des services seront rendus disponibles pour apporter les avantages reconnus d'un processus standardisé – mais configurable – tout comme dans le secteur automobile. Aujourd'hui, le processus de construction de sa propre voiture est relégué aux garages de quelques aventuriers. La construction personnalisée de datacenters ordinaires fera aussi un jour figure de curiosité historique.

Comme dans les autres secteurs, un paradigme plus standardisé pour les projets de datacenter rendra la planification et la création plus prévisibles, rentables et évolutives pour le fournisseur et l'utilisateur. De plus, un processus standardisé permettra de rediriger le talent vers des projets inhabituels, complexes ou de grande taille, qui exigent un niveau d'expertise et de spécialisation exceptionnel.

Les utilisateurs ne sont pas forcément très intéressés par le fonctionnement détaillé d'un processus de projet standardisé, mais ils exigent une solution fiable de la manière la plus rapide et rentable possible. Un processus tel que celui décrit dans ce document est une police d'assurance pour ce résultat – un cadre générique pour la réalisation de projets de datacenters, du développement du concept au déploiement de la solution. Quels que soient le regroupement et le nom spécifique des tâches du projet, que les différentes étapes du processus soient combinées ou scindées, exécutées en interne ou sous-traitées à un prestataire de services, c'est l'intégrité du processus sous-jacent qui est cruciale pour la réussite du projet. Si toutes les tâches sont clairement définies, attribuées et connectées de façon adéquate grâce à des données et des résultats corrects, le processus fonctionnera.

Le processus décrit dans ce livre blanc est celui développé par APC pour répondre aux exigences d'exécution efficace de projets pour leurs clients, qui peuvent choisir de réaliser une partie ou l'ensemble du processus eux-mêmes, ou d'engager des prestataires pour réaliser des parties spécifiques de ce processus. Une définition claire et complète des éléments de processus permet aux étapes d'être consignées au sein d'un cahier des charges et proposées en tant que modules de service à des clients souhaitant déléguer les responsabilités du projet. D'autres organisations peuvent disposer de leur propre description du même processus, utilisant une autre terminologie et regroupement de tâches, mais avec le même résultat de projet.

> Clés de la réussite d'un projet

Mettre l'accent sur la planification

Une planification réalisée de manière efficace est la base d'un projet réussi. Consultez le livre blanc APC n°142, Data Center Projects: System Planning.

Éliminer les « blancs » en matière de responsabilité

Attribuer et suivre une responsabilité explicite pour chaque élément du processus

Laisser les besoins guider l'activité

Éviter les pertes de temps en liant toute action à des besoins en aval spécifiques (stratégie basée sur l'« extraction » de données)

S'attendre à des changements

Disposer de procédures bien définies et dédiées visant à gérer les changements et les défauts

Un processus bien structuré doit être une procédure de fonctionnement standard pour n'importe quel projet dirigé vers l'utilisateur, et devrait être exigé de n'importe quel prestataire de services. Une méthodologie standardisée, documentée et compréhensible suit un processus allégé et prévisible accélérant le déploiement, facilitant la communication, réduisant les coûts, évitant les défauts et éliminant les gaspillages.



A propos des auteurs

Neil Rasmussen est Vice-président Sénior du service Innovation d'APC, division IT de Schneider Electric. Il est en charge de la direction technique du plus gros budget du monde consacré à la recherche et au développement de l'infrastructure physique (alimentation, climatisation, baie) de réseaux critiques.

Monsieur Rasmussen détient 14 brevets liés au haut rendement et à l'infrastructure d'alimentation et de refroidissement des datacenters à haute densité. Il a publié plus de 50 livres blancs dédiés aux systèmes d'alimentation et de refroidissement, dont une grande partie ont été traduits dans plus de 10 langues, et s'est récemment intéressé plus spécifiquement à l'amélioration de l'efficacité énergétique. C'est un conférencier reconnu dans le monde entier dans le domaine des datacenters à haut rendement. Neil Rasmussen travaille actuellement au développement d'infrastructures évolutives à haut rendement et haute densité pour les datacenters. C'est l'un des principaux architectes du système InfraStruxure d'APC.

Avant de fonder APC en 1981, Neil Rasmussen a obtenu un diplôme d'ingénieur et une maîtrise en génie électrique au Massachusetts Institute of Technology où il a rédigé une thèse sur l'analyse de l'alimentation de 200 MW d'un réacteur à fusion Tokamak. De 1979 à 1981, il a travaillé aux Lincoln Laboratories du MIT sur les systèmes de stockage d'énergie à volant d'inertie et sur la génération électrique à partir de l'énergie solaire.

Suzanne Niles est analyste de recherche sénior au sein du Datacenter Sciences Center d'APC. Elle a étudié les mathématiques au Wellesley College avant d'obtenir une licence d'informatique du MIT, avec une thèse sur la reconnaissance des caractères manuscrits. Elle a assuré des séances de formation pour divers publics depuis plus de 30 ans en utilisant des supports variés tels que des manuels logiciels, la photographie ou des chansons pour enfants.



Ressources

Cliquez sur l'icône pour accéder à la ressource



Consultez tous les livres blancs d'APC

whitepapers.apc.com



Standardisation et modularité de l'infrastructure physique des réseaux critiques

Livre blanc n°116 d'APC



Projets de datacenters : Planification du système

Livre blanc n°142 d'APC



Projets de datacenters : Gestion de projet

Livre blanc n°141 d'APC



Consultez tous les outils TradeOff

tools.apc.com



Contactez nous

Pour des commentaires sur le contenu de ce livre blanc :

Datacenter Sciences Center, APC by Schneider Electric
DCSC@Schneider-Electric.com

Si vous êtes client et que vous avez des questions relatives à votre projet de datacenter :

Contactez votre représentant **APC by Schneider Electric**

Annexe : Détails des tâches

Les différents éléments du plan de processus ci-dessous sont les tâches qui constituent chaque étape du processus décrit dans ce livre blanc. Consultez la section précédente, « Structure d'une étape » pour plus d'informations sur les étapes et les tâches.

