



Intel **IT** Center

## GUIDE DE PLANIFICATION

# Infrastructure de Cloud privée en tant que service

Phases de mise en place de services Cloud pour plus de réactivité et d'efficacité

### POURQUOI DEVEZ-VOUS LIRE CE DOCUMENT

Le présent guide synthétise des informations précieuses et des instructions concrètes permettant aux DSI de planifier et mettre en œuvre une infrastructure de Cloud privée en tant que service (IaaS), dans le but de fournir des services Cloud. Il aborde notamment les points suivants :

- Comment la création d'un modèle de fourniture de service Cloud aidera votre entreprise à profiter pleinement de la polyvalence et de l'efficacité généralement associées au Cloud Computing ;
- Les technologies et fonctionnalités essentielles pour passer d'un système informatique virtualisé à une infrastructure de Cloud privée ;
- Un cadre pour aborder la question d'un projet de Cloud privé qui permettra une évolution vers un modèle hybride lorsque vous êtes prêt ;
- Une brève analyse des cinq principales plateformes de gestion du Cloud (CMP) : Apache CloudStack\*, plateforme Cloud Eucalyptus\*, logiciels Cloud Microsoft\*, logiciels Cloud OpenStack\* et VMware\* vCloud Director\*

# Sommaire

- 3 Processus de simplification de la prestation de services Cloud
- 7 De la virtualisation aux services Cloud privés : cinq étapes
- 10 Mise en place de solutions IaaS hautes performances : trois étapes technologiques clés
- 17 Étapes suivantes : liste de contrôle type
- 18 Ressources pour en savoir plus

# Processus de simplification de la prestation de services Cloud

Le Cloud est désormais reconnu en tant que modèle de prestation de services et de plus en plus d'entreprises s'intéressent à cette solution en raison de sa réactivité et de son efficacité exceptionnelles. D'autre part, la technologie désormais mature de cette solution incite au déploiement de modèles Cloud encore plus flexibles, tels que les solutions de Cloud privé, hybride ou public. Ces nouveaux modèles sont très prometteurs en termes d'expansion de la portée des services métiers à valeur ajoutée, de contribution aux priorités absolues, telles que les projets de Big Data, le BYOD (utilisation de périphériques personnels) et la mobilité, et enfin de prestations d'applications d'entreprise en tant que services.

De nombreuses organisations ont parfaitement intégré la proposition de valeur associée au Cloud Computing. De fait, la question n'est plus tant de savoir si cette solution « doit » être mise en place, mais de « comment » l'utiliser au mieux. Intel peut vous aider à simplifier la prestation de vos services Cloud pour vous faire bénéficier non seulement d'avantages immédiats, mais également pour jeter les bases d'un modèle hybride<sup>1</sup> plus souple. L'objectif de ce guide est de vous aider à franchir un cap décisif : la mise en place d'un Cloud privé en libre-service reposant sur une base hautement virtualisée.

## Pourquoi le Cloud privé ?

De nombreuses entreprises virtualisent leur environnement informatique et ce, depuis de nombreuses années. À l'origine, la virtualisation visait essentiellement les ressources de calcul afin de réaliser des économies. Mais les gains d'efficacité, de réactivité et de sécurité remarquables rendus possibles par la virtualisation ne sont pas passés inaperçus.

La plupart des solutions Cloud reposent sur une infrastructure virtualisée. Le Cloud Computing est apparu comme une nouvelle solution de prestation de services informatiques. En effet, il permet de proposer aux clients une interface de catalogues de services standards automatisés en libre-service et est capable d'évoluer automatiquement pour s'adapter à l'augmentation ou à la réduction des demandes des utilisateurs. D'un point de vue purement informatique, un Cloud privé en libre-service apporte des avantages clés de vitesse, réactivité et efficacité, tout en assurant le contrôle des propriétés intellectuelles sensibles et des données.

Les Cloud privés permettent également au département informatique de répondre plus rapidement aux besoins de l'entreprise et de collaborer plus efficacement avec les différents acteurs (utilisateurs métier, fournisseurs, partenaires, employés et autres). Sans eux, les demandes

de provisionnement des serveurs ou du stockage peuvent prendre des semaines, voire plus. Avec un Cloud privé à provisionnement automatique, les utilisateurs peuvent être opérationnels en quelques heures (ou même minutes), avec très peu d'intervention (voire aucune) du département informatique. Les projets ne traînent pas, et les utilisateurs accèdent à la demande aux outils dont ils ont besoin. Le département informatique fournit un meilleur service, surveille la demande et garde le contrôle des charges de travail et ressources sensibles. Les utilisateurs disposent de meilleurs délais de commercialisation et de nouvelles opportunités à court terme.

## Points de vue et bonnes pratiques informatiques d'Intel

Le département informatique d'Intel résout quelques-uns des défis technologiques les plus complexes et les plus exigeants de notre temps, directement chez nous. Notre environnement informatique accompagne 95 200 employés dans le monde et inclut 68 datacenters et quelques 147 000 périphériques. Afin de générer autant de valeur métier que possible pour Intel, nous investissons de façon proactive dans des stratégies et ressources informatiques novatrices que nous mettons également en œuvre. Cela inclut le Cloud Computing, la consommation de l'informatique et l'analyse du Big Data.

Intel a bénéficié d'avantages significatifs en déployant son propre Cloud privé, notamment du fait des gains de réactivité, le temps de provisionnement des serveurs ayant été réduit radicalement de 90 jours à 45 minutes, et de la réduction des dépenses opérationnelles avec 21 millions de dollars d'économies depuis 2009. Le présent guide de planification expose les meilleures pratiques d'Intel élaborées lors de la mise en place de nos solutions Cloud. Il a pour objectif d'illustrer nos recommandations, de vous aider à réduire le risque organisationnel et de simplifier votre processus d'accès au Cloud.

Vous trouverez d'autres points de vue et bonnes pratiques des leaders informatiques d'Intel concernant la planification stratégique, la création de valeur ajoutée, l'amélioration de la productivité, la gestion de la croissance et bien plus encore sur Intel® IT.

La mise en place d'un Cloud privé en libre-service apporte également les avantages suivants, importants pour l'évolution de vos services Cloud :

- Forme la base de nouveaux services, par exemple, **PaaS (plateforme en tant que service)**,<sup>2</sup> pour accélérer le déploiement d'applications clients et favoriser les principes de conception orientés Cloud.
- Permet d'établir une passerelle avec les fournisseurs de services publics afin d'augmenter et étendre votre Cloud privé au moyen d'un modèle Cloud hybride capable d'absorber les pics de demande et autres circonstances exceptionnelles. Le département informatique peut ainsi « créer la base et louer les services de gestion des pics » pour une efficacité optimale.
- Positionne le département informatique comme courtier de services Cloud de l'entreprise, afin d'aider les utilisateurs à trouver la solution interne ou externe qui répond le mieux à leurs besoins, mais aussi à exploiter tout le potentiel des ressources de Cloud privé existantes. Le département informatique peut également réduire les risques d'exposition d'adresses IP et données sensibles à des fournisseurs externes afin de répondre aux attentes de l'entreprise en matière de prix, de capacités et de vitesse de provisionnement, tout en s'assurant que les conditions requises de sécurité et de gouvernance des données sont remplies.

## Ressources Cloud hautes performances

Le NIST (National Institute of Standards and Technology - États-Unis) donne des critères précis pour les solutions Cloud hautes performances.<sup>3</sup>

- **Un accès à la demande et en libre-service** : les utilisateurs peuvent automatiquement provisionner leurs propres ressources informatiques en fonction des besoins, sans intervention humaine, le plus souvent au moyen d'un portail interactif qui leur permet de configurer et gérer ces services eux-mêmes.
- **Un accès ubiquitaire au réseau** : les ressources sont disponibles par l'intermédiaire du réseau et accessibles par plusieurs périphériques, tels que les smartphones, les tablettes, les ordinateurs portables et de bureau.
- **Une « élasticité rapide »** : les ressources peuvent être rapidement étendues ou contractées de façon transparente et à la demande. L'évolutivité est automatique et le provisionnement des besoins des utilisateurs est transparent.
- **Un service mesuré** : l'utilisation des services est mesurée et peut être suivie, contrôlée et communiquée, assurant ainsi une transparence totale.
- **Mutualisation des ressources avec emplacement transparent pour plusieurs locataires** : les ressources de calcul, stockage et réseau sont mutualisées afin de servir plusieurs groupes d'utilisateurs (locataires) avec différentes ressources physiques et virtuelles qui peuvent être affectées ou réaffectées de façon dynamique à la demande. Dans la mesure où les utilisateurs n'ont généralement aucun contrôle sur l'emplacement exact des ressources, l'utilisation peut sembler indépendante de cet aspect, même si des précisions peuvent être données à un niveau supérieur d'abstraction (pays, état, datacenter).

## Stratégie de Cloud privé de BMW

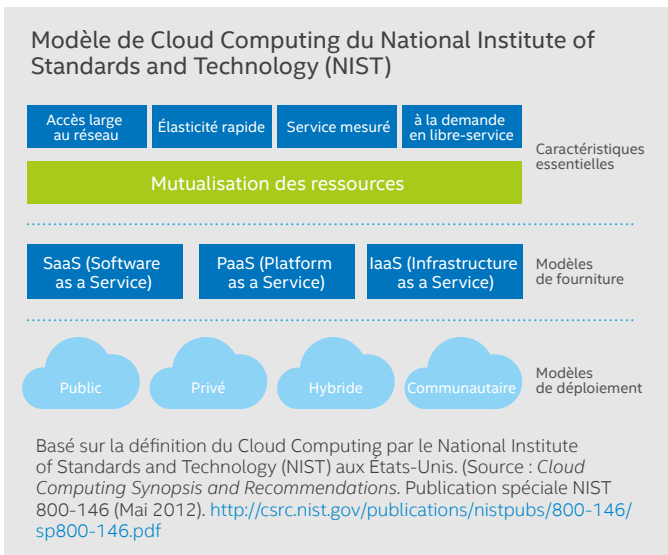
BMW a déployé avec succès un Cloud privé. Le groupe BMW a établi une stratégie Cloud à long terme en deux phases, qui implique des cycles de développement courts et des objectifs spécifiques à court terme. La première phase consiste à distribuer des services de Cloud privé, et la seconde à étendre le Cloud privé à un modèle hybride. L'entreprise a décidé de commencer par une infrastructure de Cloud privée afin d'éviter les problèmes de sécurité (pour les données comme pour l'infrastructure), de dépendance à un fournisseur et d'intégration souvent associés aux Cloud publics.

Pour son environnement de Cloud privé, BMW a eu recours à une architecture ouverte modulaire basée sur les normes de l'industrie et les modèles d'utilisation de l'Open Data Center Alliance pour créer des couches sécurisées (pour la plateforme et l'infrastructure), orchestrer l'activité et automatiser les tâches techniques.

Plus de détails sur la stratégie Cloud de BMW dans [Open Data Center Alliance\\*](#): Stratégie de Cloud privé de BMW.

En complément de ces capacités, le NIST définit également des niveaux de service et des modèles de déploiement. Les modèles de déploiement incluent le Cloud privé, public, communautaire et hybride. Principales couches de service de ces modèles de déploiement :

- **IaaS (Infrastructure as a service - infrastructure en tant que service)** : l'infrastructure Cloud recouvre l'ensemble des éléments matériels et logiciels qui apportent les caractéristiques essentielles du Cloud. Le niveau IaaS permet aux utilisateurs de provisionner leurs propres ressources de façon à exécuter des plateformes et des applications.
- **PaaS (Platform as a service - Plateforme en tant que service)** : le niveau PaaS permet aux utilisateurs d'adapter leurs propres applications dans un environnement Cloud ou de développer des applications orientées Cloud au moyen de langages de programmation, de services, de bibliothèques et autres outils de développement.<sup>2</sup>
- **SaaS (Software as a service - logiciels en tant que service)** : les utilisateurs peuvent exécuter des applications au moyen de plusieurs périphériques sur l'infrastructure Cloud.



## Présentation des modèles de déploiement de Cloud

- **Privé** : l'infrastructure Cloud est provisionnée pour son utilisation par une seule organisation qui peut recouvrir plusieurs locaux. Les solutions de Cloud privé peuvent être exploitées sur ou hors site, et sont placées derrière le pare-feu de la société.
- **Public** : un fournisseur de services Cloud propose des services à plusieurs entreprises, établissements scolaires ou universitaires, administrations et autres organisations autorisées au moyen d'Internet.
- **Hybride** : le Cloud hybride réunit deux modèles de déploiement (par exemple, privé et public) qui restent indépendants en tant qu'entités, mais sont liés par la technologie qui assure la portabilité des données et des applications. Le « Cloud bursting » est un exemple d'utilisation des Cloud hybrides pour équilibrer les charges pendant les pics de demande.
- **Communautaire** : l'infrastructure Cloud est provisionnée exclusivement pour une communauté spécifique d'utilisateurs. Il s'agit généralement d'organisations partageant les mêmes critères informatiques, notamment pour la sécurité, la stratégie et la mise en conformité.

## De la virtualisation à l'orchestration, processus de mise en place du Cloud privé

Une étude internationale de Gartner menée auprès de 505 responsables de datacenter prévoit une augmentation de la virtualisation des charges de travail planifiée ou résultant des processus existants qui devrait passer d'environ 60 % en 2012 à près de 90 % en 2014.<sup>4</sup> Cette croissance soutenue fait du Cloud Computing une étape incontournable pour de nombreuses organisations.

Les étapes clés du processus de mise en place d'un Cloud privé sont la virtualisation, l'automatisation et l'orchestration.

- **Virtualisation.** La majorité des systèmes Cloud hautes performances reposent sur une infrastructure virtualisée. La virtualisation n'est pas une nouveauté dans les datacenters et a fait ses preuves en matière de consolidation des serveurs. En élargissant son application aux ressources d'infrastructure des groupes, la virtualisation permet également de réunir les éléments constitutifs de votre environnement Cloud afin de favoriser la réactivité et la flexibilité.
- **Automatisation.** Après la virtualisation progressive d'applications de plus en plus complexes, l'étape suivante consiste à réduire les processus manuels au moyen de l'automatisation. Un groupe de ressources automatisées capable de provisionner, contrôler et générer des rapports sur l'infrastructure sous-jacente permet aux utilisateurs de bénéficier d'un accès plus rapide, renforçant ainsi la productivité des systèmes pour les tâches répétitives, telles que l'application régulière de correctifs à des milliers de machines virtuelles.
- **Orchestration.** Afin d'optimiser l'efficacité et la réactivité du datacenter, le département informatique doit mettre en place des règles de gestion de la charge de travail et des mouvements, tout en prévoyant des fonctionnalités de libre-service et de mesure. L'orchestration est également une fonctionnalité incontournable pour le déploiement de réseaux définis par logiciel (SDN), de systèmes de stockage définis par logiciel (SDS) et de virtualisation réseau (NFV) au cours de l'évolution de votre datacenter vers une infrastructure définie par logiciel (SDI). La technologie SDI forme la base d'un datacenter totalement virtualisé, automatisé et orchestré garantissant l'exécution des services informatiques. De plus, elle offre des perspectives intéressantes de gains d'efficacité, de réactivité et de sécurité.

### Virtualisation et Cloud Computing ne sont pas synonymes

Nous allons vous expliquer pourquoi : la virtualisation est une forme d'abstraction des ressources de calcul qui se traduit le plus souvent par des machines virtuelles connectées aux systèmes de stockage et réseau. Le Cloud détermine le mode d'affectation, l'exécution et la présentation de ces ressources virtualisées. La virtualisation n'est pas indispensable pour créer un environnement Cloud, mais elle apporte une rapidité d'évolution des ressources largement supérieure à celle des autres environnements.



# De la virtualisation aux services de Cloud privé : cinq étapes

Le processus d'évolution de la virtualisation vers un Cloud privé en libre-service présente des défis techniques et organisationnels liés aux processus de gestion et d'exploitation, à la culture de l'entreprise et aux conflits de priorités des différents services. Les cinq actions de haut niveau suivantes donnent un cadre de référence permettant de comprendre et de résoudre efficacement les problèmes organisationnels et technologiques soulevés. La plupart des activités détaillées ici se produisent en même temps. Néanmoins, le fait de négliger l'une d'entre elles peut avoir des conséquences graves et faire échouer votre projet.

Cadre général :

- **Étape 1 : Développer une stratégie Cloud** : fixez-vous des objectifs.
- **Étape 2 : Gérer le changement des processus organisationnels et métiers** : assurez-vous que le reste de l'entreprise comprenne et aborde positivement votre projet.
- **Étape 3 : Organiser le département informatique autour de l'exécution de services** : le service informatique devient un courtier de services Cloud.
- **Étape 4 : Mettre en place une technologie adaptée** : définissez des objectifs à court, moyen et long terme.
- **Étape 5 : Gérer un Cloud basé sur les données** : utilisez l'analyse prédictive pour améliorer l'exploitation.

## Étape 1 : Développer une stratégie Cloud

Une stratégie Cloud développe de façon claire les avantages, l'approche et les résultats attendus de votre investissement technologique à tous les niveaux de votre organisation. En la liant aux objectifs sectoriels, vous favorisez l'adhésion de la direction et la gestion des attentes, deux facteurs essentiels de succès. Votre stratégie Cloud doit inclure :

- **Un argumentaire de haut niveau** : précisez les avantages informatiques et métiers, ainsi que le retour sur investissement prévu.

## À propos de la stratégie Cloud d'Intel

En 2009, Intel® IT a amorcé la préparation d'une stratégie de référence pour la mise en place d'un Cloud privé à l'échelle de l'entreprise. Ce projet complexe qui s'étendra sur plusieurs années vise à améliorer la réactivité, dynamiser l'efficacité des infrastructures et assurer la haute disponibilité, tout en hébergeant des applications métiers très exigeantes et essentielles au succès de l'entreprise.

Il a ainsi été décidé de créer le Cloud de toutes pièces en trois phases:

- Phase 1 : Nous avons créé des plates-formes d'hébergement et mis en place une solution IaaS (infrastructure en tant que service) afin d'accommoder des modèles d'utilisation plus larges au sein de l'entreprise.
- Phase 2 : Nous avons ensuite capitalisé sur notre succès en proposant une solution PaaS (plate-forme en tant que service) afin d'encourager le développement d'applications orientées Cloud pour des cas d'utilisation précis.
- Phase 3 : Actuellement, nous créons les conditions nécessaires à la mise en place de solutions Cloud hybrides pour optimiser la réactivité et absorber les pics de demande.

Source : *Cloud ouvert Intel® : composants et modes d'optimisation* Édition 2013 du forum des développeurs Intel CLDS004 (11 septembre 2013).

- **Phases d'implémentation** : définissez les objectifs à court, moyen et long terme de l'exécution de services ainsi que les avantages connexes à en attendre. Par exemple : Intel® IT a implémenté un service IaaS en premier pour assurer une utilisation aussi large que possible.
- **Charges de travail** : identifiez les charges de travail à déplacer vers le Cloud, ainsi que les groupes d'utilisateurs correspondants.

- **Architecture Cloud** : définissez l'architecture Cloud, en incluant les composants des solutions IaaS, PaaS et SaaS, ainsi que les systèmes de sécurité et connexes, tels que les systèmes de sauvegarde et de reprise sur sinistre.
- **Périphériques clients** : spécifiez comment les utilisateurs accéderont au Cloud et s'intégreront dans la stratégie mobile globale de votre entreprise.
- **Supervision et gestion** : déterminez comment vous allez gérer le Cloud, suivre son état et ses performances, et enfin précisez les critères de succès.
- **Relations entre le service informatique et le reste de l'entreprise** : définissez le partenariat entre le service informatique et le reste de l'entreprise afin de préciser les critères des processus métiers et les demandes de services.

Une stratégie Cloud débouche sur une approche globale du Cloud Computing à l'échelle de l'organisation. Utilisez-la comme outil pour approfondir les relations avec les responsables opérationnels, éveiller l'intérêt autour de votre projet et gérer les attentes pour chacune des phases d'implémentation. D'autre part, il s'agit d'une véritable feuille de route permettant de fixer des objectifs, en orientant les efforts de virtualisation pour obtenir les résultats attendus de votre investissement dans une solution de Cloud privé, et de jeter les bases d'un modèle hybride plus élastique. Une stratégie Cloud vous aidera également à éviter la formation de systèmes parallèles créés par des unités métiers qui risquent de se tourner vers un fournisseur de Cloud public en l'absence de services de Cloud privé dans l'entreprise.

## Étape 2 : Gérer le changement des processus métiers

Les changements de processus métiers sont omniprésents dans le contexte de l'implémentation de services Cloud. Pour que votre projet Cloud réussisse, vous devez collaborer avec les propriétaires de processus afin de documenter les processus et les tâches affectées avec précision, et déterminer comment réduire au minimum le nombre de points de contrôle humains indispensables. De plus, vous devez gérer la coopération pour implémenter les modifications éventuelles dans les processus existants qui peuvent bénéficier de l'automatisation. Enfin, vous aurez à développer de nouveaux processus, notamment concernant l'accès aux ressources du Cloud par les utilisateurs et la façon dont ils sélectionnent celles qui leur sont nécessaires. En vous appuyant sur cette expertise transversale, vous avez la certitude que les considérations techniques reposent sur la connaissance métier des activités et des tâches à automatiser. Vous évitez ainsi les risques d'apathie, voire d'hostilité, de la part des utilisateurs et de la direction.

Naturellement, les processus informatiques sont également impactés par le Cloud. La gestion de la capacité, par exemple, est radicalement différente dans un environnement Cloud. En effet, dans le Cloud, le service informatique n'affecte pas les ressources physiques encore disponibles pour absorber les pics de demande. La capacité dépend dans ce contexte de

limites prédéfinies reposant sur la demande en applications individuelles et est provisionnée par les utilisateurs.

Vous devez également implémenter d'autres processus pour mieux gérer votre Cloud, tels que les processus d'aide décisionnelle se rapportant aux systèmes et l'évaluation du coût des informations. Par exemple, des outils de gestion d'aide décisionnelle permettent de réduire les dépenses d'exploitation au minimum en ménageant une légère surcapacité. Il est ainsi possible d'effectuer les dépenses d'investissement en infrastructure sur la base du « juste à temps ». L'aide décisionnelle apporte également de nouvelles perspectives sur la consommation, les performances, les tendances d'utilisation et les failles de sécurité.

## Étape 3 : Organiser le service informatique autour de l'exécution de services

De nombreux utilisateurs dans de grandes entreprises connaissent déjà le concept de consommation des services informatiques. Le fait de centrer l'organisation du département informatique sur l'exécution de services Cloud permet de servir l'entreprise plus efficacement en tant que courtier de services Cloud.

Votre rôle en tant que courtier de services Cloud est de jauger les besoins des utilisateurs par rapport aux options d'exécution disponibles de votre organisation. Du point de vue du service informatique, ceci atténue les risques pour l'organisation, améliore l'utilisation des ressources et permet de suivre l'évolution de la demande. Pour ce qui est des utilisateurs, ils bénéficient d'une solution adaptée à leurs besoins, ce qui est rendu facile par l'autoprovisionnement et l'automatisation. Enfin, vous bénéficiez d'une expérience des services Cloud dans laquelle vous pourrez puiser par la suite pour le courtage des services publics dans le cadre d'un modèle Cloud hybride. Vous devez également veiller à ce que les utilisateurs ne soient pas dans l'obligation de créer leurs propres silos de Cloud.

### Nouvelles compétences informatiques pour le Cloud Computing

L'exécution de services Cloud implique un glissement des compétences informatiques visant à réunir des compétences de planification, modélisation, gestion financière et création d'architectures en fonction de l'évolution des besoins, ainsi que des mesures de performances pour l'efficacité, l'analyse des services et l'amélioration continue. Les ressources existantes et Cloud peuvent actuellement être gérées séparément, mais la tendance est à l'instauration d'une structure de gestion unique pour les deux. Les groupes informatiques ont recours à différentes tactiques pour réunir les compétences nécessaires, notamment en embauchant de nouveaux talents et en formant le personnel existant.



## Étape 4 : Mettre en place une technologie adaptée

Votre solution Cloud ne peut pas réussir sans une technologie adaptée. Définissez vos priorités technologiques en fonction des phases d'implémentation et des jalons décrits dans votre stratégie Cloud. Par exemple, les priorités à court terme incluent habituellement la généralisation de la virtualisation de façon à intégrer les ressources de calcul, stockage, réseau et les ressources physiques. Ensuite, vous pouvez proposer un modèle IaaS en implémentant des capacités de libre-service, à la demande et de bout en bout en automatisant et orchestrant les services, tout en maintenant un niveau de sécurité élevé. L'intégration à plus long terme des services publics dans un modèle hybride peut renforcer la flexibilité, notamment avec l'évolutivité élastique et l'expansion du Cloud.

Les architectures de référence et les modèles ou éléments de workflow standards peuvent simplifier considérablement l'implémentation, tout en réduisant le temps d'exécution du projet. Vous devez disposer de la documentation de vos processus métiers pour utiliser ces outils efficacement, notamment pour le provisionnement, la planification et l'automatisation. Les preuves de concept permettent de renforcer la confiance et d'identifier les zones à améliorer.

## Étape 5 : Gérer un Cloud basé sur les données

Le suivi de bout en bout de la santé et des performances de l'environnement est essentiel pour la gestion du Cloud. En l'absence de collecte de données et d'analyses prédictives, vous ne disposerez pas des informations nécessaires pour bénéficier des gains d'efficacité des systèmes ou mesurer le succès. Un tableau de bord intégrant les analyses prédictives opérationnelles et couvrant les installations, le réseau, le stockage, les ressources de calcul et les applications peut vous aider à évaluer votre progression vers les objectifs de disponibilité et de performances, bénéficier de données fiables pour les opérations d'ajout de capacité et de résolution des problèmes, et assurer la conformité avec les règles de sécurité et de confidentialité. D'autre part, lorsque la mise en place de services Cloud hébergés en externe devient souhaitable, il est essentiel de disposer d'outils permettant de mesurer la disponibilité générale des services en place afin de veiller à l'application des contrats de service par les tiers.

## À propos des solutions d'architectures de référence Intel® Cloud Builders

Intel peut vous aider à simplifier votre processus de mise en place de services Cloud avec les architectures de référence et bien plus encore sur Intel® Cloud Builders, un projet transversal visant à faciliter la création, l'amélioration et l'exploitation de l'infrastructure Cloud. Les ressources incluent :

- Architectures ou « recettes » de référence expliquant comment déployer des solutions d'écosystèmes reposant sur le matériel standard des principaux fournisseurs de systèmes et solutions reposant sur les technologies Intel®.
- Implémentations de référence décrivant des déploiements d'architecture de référence réalisés concrètement chez des clients
- Webcasts offrant des présentations détaillées de solutions et architectures
- Podcasts hebdomadaires se rapportant au Cloud Computing
- Un écosystème de plus de 60 entreprises leaders du Cloud Computing capables de fournir des solutions Cloud reposant sur des serveurs équipés de processeurs Intel® Xeon®

Plus de détails sur [intelcloudbuilders.com/library](https://intelcloudbuilders.com/library).

# Mise en place de solutions IaaS hautes performances : trois étapes technologiques clés

IaaS est l'infrastructure virtualisée, multilocataire qui est à la base d'un Cloud privé et permet aux groupes métiers de partager plusieurs applications à tous les niveaux de l'entreprise. Cette infrastructure est construite et fournie au moyen d'un ensemble de technologies où la virtualisation est un élément capital. Une plate-forme de gestion Cloud permet d'exploiter un environnement multilocataire en mobilisant les ressources de l'infrastructure virtuelle et les technologies de sécurité à tous les niveaux. Les services Cloud reposent sur les couches de services IaaS, PaaS et SaaS, même si les services d'infrastructure représentent la majorité des services de Cloud privé offerts actuellement.

## Étape 1 : Mise en œuvre d'une virtualisation omniprésente

La virtualisation est à la base de toute solution Cloud réactive et évolutive, et représente généralement la première étape pratique de création d'une infrastructure Cloud. La virtualisation crée une couche d'abstraction et isole le matériel sous-jacent sous forme de machines virtuelles dans leur propre environnement d'exécution et utilise plusieurs machines virtuelles pour le calcul, le stockage et les ressources réseau dans un environnement d'hébergement unique. Ces ressources virtualisées sont essentielles pour la gestion des données, les faire transiter vers ou en dehors du Cloud, ainsi que pour exécuter des applications à forte utilisation et à forte disponibilité.

La virtualisation est gérée par un serveur hôte exécutant un hyperviseur. Un hyperviseur est un logiciel, un microprogramme ou un élément matériel qui crée et exécute les machines virtuelles. Les machines virtuelles sont appelées machines invitées. L'hyperviseur sert de plate-forme d'exploitation virtuelle et exécute le système d'exploitation invité d'une application. Des serveurs hôtes sont ensuite désignés pour exécuter plusieurs machines virtuelles partageant plusieurs instances des systèmes d'exploitation invités.

La virtualisation apporte également plusieurs fonctionnalités clés pour le Cloud Computing, notamment le partage des ressources, l'isolation des machines virtuelles et l'équilibrage des charges. Dans un environnement Cloud, ces fonctionnalités débouchent sur l'évolutivité, l'utilisation intensive des ressources mutualisées, le provisionnement rapide, l'isolation de la charge de travail et l'amélioration de la disponibilité.

## À propos des meilleures pratiques de virtualisation

L'équipe informatique d'Intel a généralisé la virtualisation dans le cadre de son plan pour le Cloud privé de l'entreprise, avec un taux de virtualisation des serveurs dépassant 75 % en 2014. Les meilleures pratiques de virtualisation qui sont indispensables à la mise en place des services Cloud d'Intel incluent :

- Établissement d'un processus rationalisé et reproductible d'identification, virtualisation et gestion du cycle de vie des serveurs virtualisés ;
- Génération de demande par les groupes métiers résultant de l'explication des plans, de la promotion des avantages du Cloud privé et de la démonstration de l'absence d'impact de la virtualisation sur leur environnement de production ;
- Résolution des limitations techniques, telles que la sécurité, la réplication du stockage, la sauvegarde et la restauration, les machines virtuelles très volumineuses et la conformité Sarbanes-Oxley de façon à virtualiser les applications essentielles.

Pour en savoir plus sur la virtualisation omniprésente, consultez le document suivant : *Les meilleures pratiques pour la mise en place d'un Cloud privé d'entreprise.*

Actuellement, la tendance de la virtualisation n'est plus de réduire les coûts en consolidant les datacenters mais d'accroître la flexibilité et la réactivité du fait de l'utilisation généralisée de la virtualisation pour un déploiement plus rapide des services et le placement dynamique des charges de travail. L'omniprésence de la virtualisation est une approche stratégique qui fournit une méthode permettant d'introduire judicieusement vos applications dans votre solution Cloud en fonction de vos objectifs stratégiques ou du temps et du budget disponibles. Ses avantages incluent une meilleure qualité de service, une disponibilité et une continuité métier renforcées, un déploiement plus rapide des ressources et la réduction de la consommation énergétique.

## Étape 2 : Sélection de votre plate-forme de gestion du Cloud

L'augmentation des infrastructures de virtualisation implique davantage de capacités de gestion, d'automatisation et d'orchestration. À ce stade, vous avez les possibilités suivantes :

- Utiliser une plate-forme de gestion de la virtualisation qui peut également être utilisée ou étendue facilement pour le Cloud.
- Étoffer les outils existants avec un ensemble étendu de fonctionnalités de gestion du Cloud en complément de votre plate-forme de gestion de la virtualisation.
- Ajouter une nouvelle plate-forme de gestion du Cloud (CMP) capable d'exécuter le Cloud et votre environnement de virtualisation existant.

### Plates-formes de gestion Cloud

Une plate-forme de gestion du Cloud peut contribuer de façon très significative à l'ajout des fonctionnalités d'automatisation et d'orchestration, et assure la qualité de service, la sécurité et la disponibilité indispensables aux charges de travail s'exécutant dans des environnements Cloud. Les offres de plates-formes de gestion Cloud peuvent varier considérablement en termes de maturité de la plate-forme, de complexité de l'architecture et de fonctionnalités. Au minimum, ce type de plate-forme doit fournir les éléments suivants :

- Accès direct des utilisateurs au système ;
- Fonctionnalités et interfaces de libre-service ;
- Moteur de workflow ;
- Provisionnement automatisé ;
- Fonctionnalité de mesure et de refacturation ciblée.

Les fonctionnalités plus avancées peuvent inclure la gestion des performances et de la capacité, l'interopérabilité entre les offres IaaS privées et publiques, la connectivité aux solutions Cloud externes et leur gestion, la prise en charge des applications tout au long de leur cycle de vie, les catalogues de service d'arrière-plan et l'intégration avec les systèmes de gestion d'entreprise externes.

La plate-forme de gestion du Cloud que vous choisissez doit être proportionnée à la taille et la complexité de l'organisation, au degré d'hétérogénéité de votre infrastructure virtualisée, ainsi qu'aux fonctionnalités Cloud requises. Dans une infrastructure hétérogène, vous aurez probablement plus avantage à utiliser les architectures de gestion des opérations informatiques pour gérer aussi bien l'environnement existant que le Cloud. Pour les datacenters avec une infrastructure homogène, il est recommandé de commencer par évaluer le vendeur en tant que fournisseur.

## À propos des modèles d'utilisation du Cloud d'Open Data Center Alliance\*

Open Data Center Alliance (ODCA) est un consortium informatique indépendant composé de leaders de ce secteur qui se sont réunis dans le but d'unifier leur vision sur le long terme en tant que consommateurs d'équipement de datacenters et notamment des besoins essentiels en infrastructure Cloud. L'ODCA regroupe plus de 300 sociétés réalisant des dépenses informatiques annuelles de plus de 100 milliards de dollars. L'ODCA a publié sa première feuille de route des besoins en informatique en 2011. Ce document inclut des modèles d'utilisation de référence pour les infrastructures de calcul en tant que service et l'orchestration de services, ainsi que des recommandations de sécurité, gestion, gouvernance et supervision. Intel est le conseiller technique de l'ODCA et n'a pas de droit de vote. Plus d'infos sur [opendatacenteralliance.org](http://opendatacenteralliance.org).

### Automatisation et orchestration

L'automatisation est une fonctionnalité clé des environnements Cloud hautes performances et élastiques. En éliminant ou en minimisant les processus manuels et en réduisant au strict minimum les points de contrôle humains, vous pouvez optimiser et gérer les ressources plus rapidement, rationaliser les services, gérer le cycle de vie des services et vous adapter en fonction de l'évolution des conditions.

## À propos du workflow automatisé d'Intel® IT

Intel® IT a créé une couche d'automatisation du workflow pour l'infrastructure de Cloud privée de l'entreprise au moyen d'une structure modulaire et extensible qui simplifie l'intégration du système et réunit les conditions préalables à l'exploitation de machines virtuelles totalement fonctionnelles et autoprovisionnées disposant de ressources de calcul, stockage et réseau. La conception modulaire permet à Intel® IT d'introduire des fonctionnalités d'automatisation supplémentaires en fonction de l'évolution des besoins métiers et techniques.

Plus de détails dans notre livre blanc *Les meilleures pratiques pour la mise en place d'un Cloud privé d'entreprise*.

Les logiciels d'orchestration apportent la logique automatisée qui organise, coordonne et gère de façon dynamique les éléments de votre environnement Cloud. L'orchestration des services de bout en bout assure la flexibilité, les économies d'échelle et la fourniture à la demande de ressources virtualisées, sans oublier le confort et la simplicité que les utilisateurs attendent du Cloud.

L'orchestration a deux objectifs : aligner les demandes de services sur les ressources disponibles et superviser l'état des environnements physique et virtualisé. Ces fonctions permettent d'élargir ou de contracter le Cloud en fonction de la demande à des niveaux de performances donnés. Pour ce faire, l'orchestration gère de façon transversale différents systèmes afin de :

- Connecter et automatiser les workflows pour exécuter un service donné.
- Gérer la configuration, la capacité, la mesure et la refacturation.
- Suivre les performances du Cloud et sa disponibilité, et générer des rapports.
- Superviser et gérer la consommation, ce qui inclut la consommation d'énergie et le refroidissement.
- Identifier les menaces de sécurité et contrôler l'application des règles de sécurité, notamment la gestion de l'accès, de l'autorisation et de l'identité.
- Appliquer des actions décisives et opérer des ajustements en fonction des retours des outils de contrôle.
- Prédire les problèmes potentiels de façon à les résoudre avant qu'ils n'engendrent de graves conséquences.

## Orchestration de votre datacenter : infrastructure définie par logiciel

Intel a pour vision une nouvelle génération très prometteuse de datacenter reposant sur une infrastructure définie par logiciel (SDI) où les applications définissent le système et où les services informatiques sont totalement automatisés et orchestrés. Le SDI réunit tous les ingrédients permettant de renforcer l'efficacité et la flexibilité, avec les derniers matériels et logiciels apportant l'assurance de service, la gestion du provisionnement sans oublier la mutualisation des ressources de calcul, réseau et de stockage.

Intel investit dans le SDI dans trois domaines :

- **Écosystème le plus large** : produits intégrés et optimisés pour tous les principaux environnements d'exploitation commerciaux et open-source pour une exploitation plus fluide des datacenters
- **Télémetrie accessible et intégrée** : attributs accessibles de matériel et d'infrastructure intégrés avec les logiciels d'orchestration permettant d'approfondir les analyses et d'assurer une gestion optimale du provisionnement
- **Plates-formes et architecture de référence** : éléments essentiels de calcul reposant sur les normes, le réseau et le stockage afin d'optimiser l'efficacité et la flexibilité de l'infrastructure

## Offre de plates-formes de gestion Cloud

Le marché des plates-formes de gestion Cloud est en constante évolution et les solutions des fournisseurs proposent des fonctionnalités variées. Les solutions open-source constituent généralement un point d'entrée économique pour les logiciels et offrent de bonnes perspectives de portabilité des applications, mais peuvent nécessiter un travail de développement significatif en interne. Les fournisseurs commerciaux proposent des fonctionnalités standards qui sont généralement plus coûteuses que les offres en open-source.

Le choix d'une plate-forme de gestion pour votre environnement Cloud dépend de votre environnement de virtualisation, de l'étendue de la stratégie Cloud, de vos besoins métiers, de la disponibilité de personnel qualifié et de votre budget. Le tableau suivant donne une description succincte ainsi que les fonctionnalités et capacités supplémentaires de cinq des principales plates-formes de gestion Cloud.

Plate-forme de gestion Cloud	Description	Fonctionnalités et capacités supplémentaires
Apache CloudStack*	Projet prioritaire d'Apache Software Foundation offrant une plate-forme d'orchestration ouverte et flexible pour les Cloud privés et publics, la plate-forme Apache CloudStack repose sur le langage Java* et dispose de fonctionnalités IaaS en libre-service.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orchestration des systèmes de calcul</li> <li>Réseau en tant que service ; gestion de comptes et d'utilisateurs</li> <li>API native et Amazon* Web Services (AWS) Convertisseur d'API permettant d'exécuter les applications écrites pour la plateforme CloudStack sous AWS</li> <li>Comptabilité des ressources réseau, de calcul et de stockage</li> <li>Séparation des traitements multilocataires et par comptes</li> <li>Interface utilisateur « première classe »</li> <li>Prise en charge des hyperviseurs Xen, KVM et VMware</li> </ul>
Systemes Eucalyptus	Ce fournisseur open-source dont la technique est étroitement liée à celle d'Amazon Web Services permet de passer de façon très fluide d'un modèle de Cloud privé vers un modèle hybride en utilisant le Cloud public d'Amazon en fonction des besoins.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Console utilisateur en libre-service</li> <li>Tableau de bord pour les tâches de gestion du Cloud</li> <li>Environnements mixtes d'hyperviseurs</li> <li>Intégration des réseaux de stockage (SAN) pour exploiter le potentiel des baies de stockage</li> <li>Gestion des identités avec contrôle d'accès très granulaire en fonction du rôle</li> <li>Gestion de la comptabilité, de la refacturation et des quotas</li> <li>Rapports et analyse des schémas d'utilisation</li> <li>Installation automatisée avec configuration guidée des composants Cloud</li> <li>Prise en charge des API AWS standards et des hyperviseurs de Xen, KVM et VMware</li> </ul>

Plate-forme de gestion Cloud	Description	Fonctionnalités et capacités supplémentaires
<p>Logiciels Microsoft* Hyper-V* et Microsoft System Center</p>	<p>Microsoft Cloud OS réunit les technologies, les outils et les processus reposant sur le système d'exploitation Windows Server* avec le logiciel Hyper-V, Microsoft System Center et la plate-forme Windows Azure*. La synergie de ces technologies débouche sur une plate-forme cohérente et homogène couvrant aussi bien les infrastructures et les applications que les données.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Virtualisation des serveurs, du réseau, du stockage et des applications</li> <li>• Portails Web automatisés en libre-service et moteur de provisionnement</li> <li>• Extensibilité avec les solutions de partenaires tiers</li> <li>• Gestion transversale unifiée des Cloud privés, hébergés et publics</li> <li>• Identité unique pour la gestion sécurisée des utilisateurs et des périphériques</li> <li>• Possibilité de traiter plusieurs pétaoctets de données avec le logiciel Microsoft SQL Server*</li> </ul>
<p>Logiciel Cloud OpenStack*</p>	<p>Plate-forme open-source actuellement disponible avec la licence Apache* 2.0, OpenStack peut être déployée en tant que Cloud privé sous la forme d'un téléchargement gratuit avec déploiement en interne ou réalisé par un fournisseur. Sa conception modulaire permet l'intégration avec les technologies en place et de tiers.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stockage redondant fortement évolutif pour la haute disponibilité</li> <li>• Sécurité forte reposant sur des jetons et groupes de sécurisation de calcul</li> <li>• Services partagés pour la gestion d'identité et d'images, et interface Web</li> <li>• API native et API compatible Amazon Elastic Compute Cloud* (EC2)</li> <li>• Tableau de bord d'administration pour superviser l'environnement Cloud</li> <li>• Autoprovisionnement pour les utilisateurs</li> <li>• Compatibilité avec les réseaux définis par logiciels (SDN), tels que la technologie OpenFlow*</li> <li>• Prise en charge des hyperviseurs de Xen et KVM</li> </ul>
<p>VMware* vCloud Director*</p>	<p>VMware vCloud* Suite est une plate-forme Cloud intégrée complète incluant tous les éléments nécessaires à la mise en place des environnements Cloud et à la mise en œuvre des environnements virtualisés VMware vSphere*. VMware vCloud Director assure la liaison de tous les éléments du Cloud.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisionnement rapide en libre-service et contrôlé par des règles des machines virtuelles et des applications</li> <li>• Règles propres aux zones de confiance pour protéger et contrôler le trafic vers les groupes automatisés de machines virtuelles</li> <li>• Supervision et gestion complètes du datacenter</li> <li>• Compatibilité avec les réseaux définis par logiciel</li> <li>• Protection en cas de sinistre ; conformité opérationnelle et réglementaire</li> <li>• Portail en libre-service</li> <li>• Niveaux de services hautes performances pour la reprise sur sinistre, la sécurité et la conformité</li> </ul>



## Étape 3 : Sécurisation du Cloud

Lorsque vous passez de la virtualisation de vos datacenters à la création d'un Cloud privé, la sécurité doit aussi évoluer pour faire face aussi bien aux failles connues qu'aux nouvelles menaces. Les environnements Cloud impliquent une nouvelle approche de la sécurité, avec notamment des défis d'isolation des ressources, de gestion des événements de sécurité et de protection des données, d'inclusion de l'isolation de machines virtuelles, de la migration sécurisée de ces machines, de l'isolation de réseau virtuel, ainsi que de la supervision des événements de sécurité et des accès. Par ailleurs, dans la mesure où plusieurs groupes métier sollicitent les ressources Cloud, il est essentiel de disposer d'une visibilité du flux de données sécurisées et de la conformité avec les règles de sécurité de l'entreprise.

La sécurité dans le Cloud doit pouvoir s'adapter à un environnement dans lequel les charges de travail sont découplées des équipements physiques et exécutées à partir d'un fabric de ressources mutualisées. Dans le même temps, la sécurité doit protéger les limites physiques de la périphérie du réseau.

Lorsque vous planifiez votre approche de la sécurité du Cloud privé, vous pouvez également intégrer une ébauche des procédures qui permettront à terme de déplacer certaines charges de travail vers le Cloud public. L'une des façons de procéder consiste à assurer la sécurité sous la forme d'un ensemble de services à la demande et évolutifs. Avec cette approche, les règles sont liées à des attributs logiques qui créent des zones de confiance adaptables afin de séparer

plusieurs locataires. Les charges de travail et les règles de sécurité pertinentes peuvent ensuite être associées pendant toute la durée du cycle de vie de la charge de travail. Cette démarche implique la virtualisation des contrôles de sécurité à tous les échelons de l'environnement, l'isolation des applications et la contextualisation des applications d'assistance aux décisions de sécurité. Elle produit des règles de sécurité mixtes, indépendantes de la topologie réseau.

Intel a identifié cinq cas de figure nécessitant des contrôles physiques et virtuels en priorité :

1. Protéger les données en appliquant un chiffrement permanent, en utilisant des connexions sécurisées et en appliquant des règles de prévention contre la perte de données.
2. Établir et vérifier les identités afin de contrôler l'accès depuis les périphériques clients et les systèmes de confiance, et gérer les points de contrôle des API à la périphérie du réseau.
3. Sécuriser votre plate-forme de datacenter, votre infrastructure et vos périphériques client en créant des pools informatiques fiabilisés.
4. Renforcer les procédures de mise en conformité afin de standardiser les audits et d'améliorer la visibilité au sein de votre environnement Cloud.
5. Autoriser la migration sécurisée d'un environnement Cloud privé vers des fournisseurs de Cloud public.

## À propos de la sécurité dans les Cloud publics

La sécurité est l'un des principaux obstacles à l'adoption du Cloud. Si vous intégrez des contrôles de sécurité poussés dans votre solution de Cloud privé, vous attendez probablement au moins la même chose d'un fournisseur Cloud public, surtout si vous envisagez d'utiliser un Cloud hybride.

Afin d'apporter aux responsables informatiques du monde entier les connaissances et les réponses nécessaires pour profiter de tous les avantages du Cloud public, Intel a développé un outil : Intel® Cloud Finder. Les utilisateurs spécifient les fonctionnalités requises et souhaitables de leur infrastructure Cloud public en tant que service (IaaS) en répondant à une série de questions couvrant différentes catégories, notamment la sécurité, la facilité d'utilisation, la qualité, la disponibilité, la technologie et l'activité.

Cet outil rapproche les réponses des utilisateurs avec les services proposés par les principaux fournisseurs de services IaaS dans le monde. L'utilisation d'Intel® Cloud Finder permet de réduire considérablement le temps d'identification d'un fournisseur de Cloud public correspondant à vos besoins.

Plus d'infos sur [intelcloudfinder.com](http://intelcloudfinder.com).

## Intel et l'architecture hôte de virtualisation sécurisée

Le département informatique d'Intel a implémenté la virtualisation sécurisée en concevant un hôte de virtualisation et une architecture réseau qui ont permis de créer des réseaux locaux virtuels privés (PVLAN), et a séparé l'administration en fonction du rôle pour chaque hôte. Ceci assure la sécurité des charges de travail en appliquant l'isolation réseau pour contrôler le trafic au moyen de PVLAN et en déployant les hôtes dans des zones sécurisées qui protègent les applications contre les attaques provenant d'Internet et de l'intranet.

Pour en savoir plus, lisez *Les meilleures pratiques pour la mise en place d'un Cloud privé d'entreprise*.

## À propos des technologies Intel® de sécurisation du Cloud

Intel et McAfee proposent plusieurs technologies conjointes de sécurisation des données et de l'infrastructure pour les environnements Cloud.

- La technologie Intel® de protection de la plate-forme avec exécution fiabilisée<sup>5</sup> (Intel® TXT) avec les suites McAfee\* Data Center Security permettent d'identifier les serveurs démarrant avec un BIOS, un microprogramme ou un hyperviseur inconnu et assure une vérification matérielle afin d'assurer la conformité aux règlements en vigueur.
- La technologie Intel® de protection des données avec AES-NI<sup>6</sup> (Advanced Encryption Standard New Instructions) et Secure Key autorise un chiffrement et un déchiffrement plus rapides et puissants de McAfee Endpoint Encryption.
- Avec Intel® EAM (Intel® Expressway API Manager), Intel réunit le portail de partage d'API SaaS de Mashery avec la passerelle de services sur site d'Intel pour la gestion d'API. Intel® EAM intègre et réunit les données existantes sous forme d'API, puis les partage avec des développeurs au moyen du portail de partage d'API pour le développement d'applications d'entreprise et mobiles. Pendant l'exécution, les développeurs peuvent appliquer une sécurité compatible avec l'utilisation mobile, créer des applications composites en temps réel et définir comment les applications seront exposées aussi bien dans les environnements hybrides sur site que dans les environnements Cloud. La famille de produits Intel® Expressway est au cœur du datacenter Cloud d'Intel et McAfee, et intègre plusieurs technologies McAfee, dont McAfee ePolicy Orchestrator\* (McAfee ePO\*) pour la supervision des événements de sécurité.

# Étapes suivantes : liste de contrôle type

En passant de la virtualisation à un Cloud privé en libre-service et disposant d'autres attributs, vous avez franchi la principale étape de courtage des services Cloud à tous les niveaux de votre organisation. Lorsque la technologie vous sera plus familière, de nouveaux défis se présenteront, mais qui se révéleront en fait être des opportunités. Par exemple, vous pouvez porter sur le Cloud une application avec une demande imprévisible ou remarquer des pics ou des baisses brutales de la demande. Il s'agit ici d'opportunités qui peuvent vous inciter à étendre votre offre de services, porter sur le Cloud davantage d'applications héritées ou passer à l'étape logique suivante, à savoir un modèle Cloud hybride.

Voici une liste de vérification rapide résumant comment passer de la virtualisation à un modèle de services Cloud privé. Si vous êtes prêt à aller plus loin, consultez le document [Liste de contrôle type pour le Cloud hybride : Mise en œuvre de votre Cloud hybride](#).

## Développer une stratégie Cloud

- Décrivez les avantages métiers et le retour sur investissement attendus.
- Définissez des objectifs à court, moyen et long terme.
- Identifiez les charges de travail et les groupes d'utilisateurs que vous souhaitez déplacer à chaque phase du projet.
- Décrivez l'architecture de votre solution Cloud et ses composants.
- Identifiez les périphériques client à prendre en charge.
- Expliquez comment vous allez superviser et gérer votre Cloud et précisez les critères de réussite.

## Motiver le reste de l'entreprise et former des partenariats solides

- Communiquez les avantages aux utilisateurs et fixez des jalons.
- Développez un plan de gestion des attentes pour chacune des phases du projet.
- Travaillez avec les utilisateurs pour définir et documenter les processus métiers nouveaux et existants.

## Organiser le service informatique autour de l'exécution de services

- Déterminez la façon dont les équipes vont collaborer.
- Recrutez des spécialistes ou formez le personnel aux technologies Cloud.

## Mettre en place une technologie adaptée afin de l'aligner sur votre stratégie et votre feuille de route

- Mettez en œuvre une virtualisation omniprésente.
- Sélectionnez votre plate-forme de gestion du Cloud.
- Sécurisez le Cloud.

## Gérer un Cloud basé sur les données

- Déterminez comment vous allez superviser la santé et l'état du Cloud.
- Déterminez comment vous allez gérer la conformité.
- Déterminez les actions à automatiser et les déclencheurs associés.

# Pour en savoir plus

---

Pour en savoir plus sur le Cloud Computing, consultez les sites Web suivants :

- Cloud Computing : [intel.com/cloud](http://intel.com/cloud)
- Sécurité du cloud : [intel.com/cloudsecurity](http://intel.com/cloudsecurity)
- Intel® Cloud Builders : [intelcloudbuilders.com/library](http://intelcloudbuilders.com/library)
- Intel® Cloud Finder : [intelcloudfinder.com](http://intelcloudfinder.com)
- Centre IT Intel® : [intel.com/ITCenter](http://intel.com/ITCenter)
- Open Data Center Alliance (ODCA) : [opendatacenteralliance.org/](http://opendatacenteralliance.org/)

## À propos de la virtualisation et du Cloud par Intel

### *Accélérer le déploiement de services Cloud en utilisant des logiciels open source*

Le service informatique d'Intel vous explique comment le logiciel open-source OpenStack a été utilisé en combinaison avec le code interne d'Intel et des logiciels d'entreprise existants pour déployer une infrastructure Cloud servant de base pour transformer les solutions de datacenter en services consommables et accessibles rapidement, et préparer le passage au Cloud hybride.

[intel.com/content/www/fr/fr/it-management/intel-it-best-practices/accelerating-deployment-of-open-source-cloud.html](http://intel.com/content/www/fr/fr/it-management/intel-it-best-practices/accelerating-deployment-of-open-source-cloud.html)

### *Appliquer des principes d'usine pour accélérer la virtualisation en entreprise*

Le service informatique d'Intel s'est fixé comme objectif de virtualiser jusqu'à 75 % des environnements de bureau et d'entreprise afin de disposer de l'infrastructure nécessaire pour créer un Cloud privé qui soit adopté par l'ensemble de l'entreprise.

[intel.com/content/www/fr/fr/virtualization/virtualization-intel-it-applying-factory-principles-paper.html](http://intel.com/content/www/fr/fr/virtualization/virtualization-intel-it-applying-factory-principles-paper.html)

### *Cloud ouvert Intel® : composants et modes d'optimisation*

Cette présentation datant de l'édition 2013 du Forum des développeurs Intel donne les grandes lignes de la stratégie Cloud d'Intel et de la progression du projet de développement de Cloud privé qui s'étendra sur plusieurs années. Ce Cloud devra assurer le provisionnement à la demande et en libre-service (du concept à la production) en moins d'un jour, sans aucune période d'indisponibilité, et croître malgré un budget plat.

[slideshare.net/LarryCover/intel-it-open-cloud-whats-under-the-hood-and-how-do-we-drive-it](http://slideshare.net/LarryCover/intel-it-open-cloud-whats-under-the-hood-and-how-do-we-drive-it)

### *Les composants du Cloud privé d'Intel*

Das Kanhout, ingénieur informatique en chef d'Intel et Raejeanne Skillern, directrice marketing du Cloud Computing, discutent du projet pluriannuel d'Intel de création du Cloud privé de l'entreprise. Ce webcast inclut une analyse approfondie de l'infrastructure de Cloud privée d'Intel, ainsi que de la feuille de route d'Intel pour le Cloud Computing ouvert. Il indique également comment créer un Cloud capable de s'étendre à la demande grâce au provisionnement en libre-service, parvenir à un taux de 80 % d'utilisation des ressources du datacenter, obtenir des rapports de consolidation des serveurs de 20:1 et accélérer le déploiement avec les meilleures pratiques de Cloud Computing ouvert validées par Intel (60 minutes).

[brighttalk.com/webcast/499/43555](http://brighttalk.com/webcast/499/43555)

# Notes

1. Pour plus d'informations sur la feuille de route d'Intel vers le Cloud hybride, consultez la vidéo « Créer des plates-formes de Cloud Computing avancées », Intel (2013). [intel.com/content/www/fr/fr/cloud-computing/cloud-computing-hybrid-platform-solutions-animation.html](http://intel.com/content/www/fr/fr/cloud-computing/cloud-computing-hybrid-platform-solutions-animation.html)
2. Pour plus d'informations sur le PaaS, consultez le livre blanc *Qu'est-ce que le PaaS ??* Intel (juillet 2014). [intel.com/content/www/fr/fr/cloud-computing/cloud-computing-what-is-paas-cloud-demand-paper.html](http://intel.com/content/www/fr/fr/cloud-computing/cloud-computing-what-is-paas-cloud-demand-paper.html)
3. Badger, Lee, Tim Grance, Robert Patt-Corner, Jeff Voas. *Cloud Computing Synopsis and Recommendations*. Department of Commerce des États-Unis, Publication spéciale du National Institute of Standards and Technology 800-146 (mai 2012). [csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-146/sp800-146.pdf](http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-146/sp800-146.pdf)
4. *Will Private Cloud Adoption Increase by 2015?* Gartner Research Note G00250893 (12 mai 2013).
5. Aucun ordinateur ne saurait être totalement sécurisé en toutes circonstances. Nécessite un processeur Intel®, un chipset, un microprogramme et un logiciel prévus à cet effet, ainsi qu'une souscription auprès d'un prestataire capable de les gérer (service non disponible dans certains pays). Intel rejette toute responsabilité en cas de données et/ou d'ordinateurs perdus ou volés ainsi que pour tout préjudice qui en résulterait. Pour toute question sur la disponibilité et les fonctions, renseignez-vous auprès de votre fournisseur ou de votre prestataire de service.
6. Intel® AES-NI nécessite un ordinateur équipé d'un processeur compatible et un logiciel non Intel® pour exécuter les instructions dans l'ordre correct. Cette technologie est disponible uniquement sur certains processeurs Intel®. Pour connaître leur disponibilité, consultez votre revendeur ou le fabricant du PC. Pour plus d'informations, consultez <http://software.intel.com/fr-fr/articles/intel-advanced-encryption-standard-instructions-aes-ni/>.

## Approfondissez le sujet

*Guide de planification : Infrastructure de Cloud privée en tant que service* a été préparé par le Centre IT Intel®, le programme d'Intel pour les professionnels de l'informatique. Le Centre IT Intel® a été conçu pour apporter des informations simples qui les aident à mettre en œuvre leurs projets stratégiques (virtualisation, conception de datacenter, Cloud, sécurité du client et de l'infrastructure, etc.) dans les délais. Rendez-vous sur le site du Centre IT Intel® :

- Des guides de planification, résultats d'enquêtes et solutions qui vous aideront à élaborer vos projets
- Des études de cas concrètes expliquant comment des entreprises ont relevé les défis auxquels vous êtes confronté
- Des informations sur les initiatives stratégiques du département informatique d'Intel en relation notamment avec le Cloud, la virtualisation et la sécurité
- Des informations concernant les manifestations et événements au cours desquels vous pourrez connaître l'avis d'experts en produits Intel® et des professionnels du département informatique d'Intel

Plus d'infos sur [intel.com/ITCenter](http://intel.com/ITCenter).

## Partagez ce livre blanc avec vos collègues



Document à titre informatif uniquement. CE DOCUMENT EST PROPOSÉ « EN L'ÉTAT », SANS GARANTIE QUELLE QU'ELLE SOIT, Y COMPRIS LES GARANTIES CONCERNANT LA QUALITÉ MARCHANDE, L'ABSENCE DE CONTREFAÇON OU L'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER OU ENCORE QUI DÉCOULERAIENT D'UNE PROPOSITION OU D'UN DEVIS, D'UNE SPÉCIFICATION OU D'UN CAHIER DES CHARGES OU BIEN D'UN ÉCHANTILLON. Intel décline toute responsabilité, y compris quant à l'éventuelle violation de droits de propriété de tierces parties, qui découlerait de l'utilisation des informations fournies par ces classifications. Celles-ci n'accordent aucune licence expresse, implicite ou autre sur un droit quelconque de propriété intellectuelle.

Copyright ©2014 Intel Corporation. Tous droits réservés. Intel, le logo Intel, le logo Look Inside. et Xeon sont des marques commerciales d'Intel Corporation aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.

\* Les autres noms et marques peuvent être revendiqués comme la propriété de tiers.

