

Impact du Cloud Computing sur l'Architecture d'Entreprise

Juin 2013

1	Résumé.....	3
2	Introduction.....	6
2.1	Le contexte	6
2.1.1	Emergence rapide	6
2.1.2	Nombreuses interrogations des sponsors du CEISAR.....	6
2.2	Notre approche pour rédiger ce livre blanc	7
3	Définition du Cloud.....	9
3.1	Modèle du NIST	10
3.2	Complément de l’Open Group : le BPaaS	12
3.3	Complément de Forrester	13
3.4	Définitions complémentaires	14
4	Grille de lecture du CEISAR	15
4.1	Définitions et Modèle du CEISAR	15
4.2	IaaS	18
4.3	PaaS	19
4.4	SaaS.....	19
4.5	BPaaS	20
4.6	Le cycle de vie d’une Solution Cloud	20
5	Valeur et coût du Cloud	22
5.1	Une nouvelle mode informatique supplémentaire ou un changement profond ?	22
5.1.1	Le cercle vertueux : le SaaS aboutit inéluctablement à une Solution de qualité	22
5.1.2	Agilité et sécurité d’aboutissement pour le client	23
5.1.3	Le modèle de coût est bouleversé	24
5.1.4	Les petites Entreprises peuvent s’offrir des Solutions modernes à des prix abordables	24
5.1.5	Un nouveau « business model » pour Entreprise étendue	25
5.1.6	Le Cloud favorise la mobilité.....	25
5.1.7	La simplicité d’utilisation	25
5.1.8	La qualité de service et la simplicité d’exploitation	25
5.1.9	Le SaaS permet des Solutions qui n’étaient pas possibles auparavant	26
5.1.10	Conclusion.....	26
5.2	Contraintes pour le Client	27
5.2.1	Adapter son organisation.....	27
5.2.2	Accepter une Solution standard	27
5.2.3	Définir comment sortir de la Solution SaaS	27
5.2.4	Accepter que les données de l’Entreprise soient stockées ailleurs	28
5.3	Valeur et contraintes pour le fournisseur	28
5.3.1	Plate-forme et place de marché	29
5.3.2	Différents rôles pour le fournisseur	30
5.4	Coût du Cloud pour le client et le prestataire	32
5.4.1	Quel coût pour le fournisseur ?	32
5.4.2	Qui supporte les coûts de Transformation ?	33
5.4.3	Qui supporte les coûts d’Opération ?	34
5.5	Un exemple métier dans l’assurance.....	35
6	Quelle architecture d’Entreprise ?	36
6.1	Enjeux d’une Architecture d’Entreprise utilisant le Cloud	36
6.2	Ce que doit respecter une Solution SaaS pour s’intégrer dans une Architecture d’Entreprise	36
6.2.1	La capacité de configuration	36
6.2.2	Capacité d’interfaçage (interopérabilité).....	37
6.2.3	Capacité d’évolution : montées de version automatiques	39
6.2.4	Respect des standards	39
6.2.5	Performance et sécurité	40

6.2.6	Respect des contraintes légales.....	41
7	Comment un prestataire peut-il décider de lancer une offre SaaS ?.....	42
8	Comment une Entreprise décide-t-elle de passer au SaaS ?	44
8.1	Des motivations différentes pour passer au IaaS, au PaaS ou au SaaS	44
8.1.1	Décider de passer au IaaS	44
8.1.2	Décider de passer au SaaS	44
8.1.3	Décider de passer au PaaS	45
8.2	Critères de décision pour passer au Cloud	45
8.2.1	Forbes.....	45
8.2.2	Gartner.....	46
8.2.3	Arbre de décision de l'Open Group	47
8.2.4	Questions préliminaires sur l'Entreprise Cliente	49
8.2.5	Critères relatifs au « problème »	49
8.2.6	Critères relatifs à la nature de la Solution	50
8.2.7	Critères relatifs au fournisseur.....	50
8.2.8	Contrat client	51
8.2.9	Critères relatifs au prix.....	52
8.3	Qui décide ?.....	52
8.4	Comment décider entre Cloud privé et public ?.....	53
9	Comment mettre en œuvre ?.....	55
9.1	Mise en œuvre du IaaS	55
9.2	Mise en œuvre du PaaS	56
9.3	Mise en œuvre du SaaS.....	56
9.3.1	Expression du besoin	56
9.3.2	Personnalisation.....	57
9.3.3	Intégration dans l'existant	57
9.3.4	Migration des données	58
9.3.5	Tests	58
9.3.6	Déploiement	58
9.4	Evolution des Rôles dans la Transformation	59
9.4.1	Les 3 caractéristiques des Solutions SaaS	59
9.4.2	Les conséquences sur les Rôles chez le client.....	59
9.4.3	Les conséquences sur les Rôles chez le fournisseur	60
10	Comment Opérer ?	61
10.1	Gouverner les services Cloud	61
10.2	Evolution des Rôles dans les Opérations	61
10.2.1	Spécificités des Solutions SaaS	61
10.2.2	Les conséquences dans les Opérations chez le client.....	61
10.2.3	Les conséquences dans les Opérations chez le fournisseur	62
11	Comment faire évoluer le Modèle de la Solution ?	63
12	Comment terminer ?	64
12.1	Terminaison du IaaS	64
12.2	Terminaison du PaaS	64
12.3	Terminaison du SaaS	64
12.4	Terminaison du BPaaS	64
13	Bibliographie	66
14	Annexes.....	67
14.1	Rôles de l'Open Group.....	67
14.2	Contrats Cloud : Ré-agréger les services et sécuriser les données éclatées	68

1 Résumé

Durant les 20 dernières années, au sein du patrimoine logiciel des Entreprises, la part des progiciels n'a fait que croître aux dépens des développements internes. Le Cloud est une nouvelle tendance lourde : non seulement le logiciel utilisé est celui d'un fournisseur externe, mais son exploitation est assurée à l'extérieur ce qui permet de commercialiser son usage sous forme d'abonnement et non plus de licence.

Ce phénomène va bouleverser les relations de l'Entreprise avec son informatique :

- Les exigences du Cloud vont faire croître la **qualité** des logiciels exploités
- Les Entreprises vont être beaucoup plus **agiles** pour mettre en place de nouvelles Solutions
- Les **petites Entreprises** vont pouvoir s'offrir des Solutions modernes à des prix abordables
- Le Cloud va aider à faire fonctionner l'**Entreprise étendue** intégrant non seulement son personnel mais aussi ses partenaires et ses clients dans des Processus partagés
- Le Cloud va favoriser la **mobilité** et des formes d'organisation innovantes
- L'utilisation des Solutions Cloud va gagner en **simplicité**
- La **qualité** de service ne peut que croître
- Le Cloud va permettre d'**imaginer** des Solutions qui n'étaient pas possibles auparavant.

Pour obtenir cette valeur, l'Entreprise doit relever les défis suivants :

- Comment assurer la sécurité de données qui sont « ailleurs » ?
- Comment accepter une Solution standard qu'on ne peut modifier, en particulier dans le cœur de métier ?
- Comment intégrer les briques SaaS sans accroître la complexité du Modèle d'Entreprise ?
- Comment adapter son organisation et répartir les rôles entre Métier et Informatique ?
- Comment bien anticiper la sortie de la Solution SaaS ?

La migration vers cette nouvelle forme de consommation de l'informatique va bouleverser les positions acquises chez les fournisseurs :

- de grands Editeurs traditionnels pourraient **disparaître** s'ils ne se convertissent pas au SaaS
- les Editeurs de Logiciels vont devoir être beaucoup plus **rigoureux** sur la qualité de leurs produits
- la **taille des Editeurs** de Logiciel Métier va croître pour faire face à un investissement plus important que pour un progiciel pour les grandes applications verticales, et vont cohabiter avec une multitude de tous petits éditeurs pour des applications autonomes. Le succès du Cloud associé à la concentration des fournisseurs peut avoir à terme un effet nocif : la banalisation des services offerts va freiner l'innovation actuelle liée au foisonnement de Solutions disparates. Comme dans tous les domaines économiques, il devrait finalement y avoir une place pour les grands fournisseurs de Solutions de commodité qui se battent sur le prix et la qualité de service, et de petits fournisseurs de Solutions Métier innovantes dont l'atout est la créativité.
- les **Intégrateurs** vont voir leur marché se réduire puisque les développements spécifiques vont se restreindre : ils vont se reconvertir dans les travaux de configuration, de construction d'interfaces pour faire coexister Solutions Cloud et Solutions en place et de migration de Données
- des Fournisseurs de **BPO** (Business Process Outsourcing) vont croître : les économies d'échelle générées par le Modèle SaaS vont les rendre plus compétitifs
- des **Fournisseurs d'Infrastructure** seront de plus en plus puissants pour faciliter la scalabilité : ils deviennent les acheteurs essentiels des fournisseurs de matériels informatiques. Ils agissent comme la grande distribution a pu agir auprès de ses fournisseurs. Certains (comme Google) peuvent même assembler leurs propres serveurs à partir de composants achetés directement.
- Les **cabinets de conseil** vont devoir assister leurs clients pour qu'ils tirent parti des offres Cloud dans leur métier.

Dans les Entreprises utilisatrices, l'impact sera fort également car l'Entreprise ne construit plus des Solutions informatiques mais achète des services à la demande :

- Dans la Transformation
 - Le rôle des architectes est renforcé, pour l'évaluation de la qualité et l'intégration des services Cloud dans l'existant de l'Entreprise
 - L'Entreprise doit maîtriser les bonnes pratiques contractuelles
 - Le rôle de configurateur pour les Solutions SaaS apparaît et les développements spécifiques se réduisent
- Dans les Opérations
 - Les opérateurs informatiques de l'Entreprise disparaissent progressivement
 - Un rôle pour piloter la qualité de service et la sécurité émerge

Le Cloud s'accompagne de la généralisation des **approches agiles** et de l'évolution continue de Solutions sur étagère hautement configurables, avec peu de développement spécifiques, et des évolutions plus réduites mais plus fréquentes que pour les progiciels historiques. Les projets Cloud apportent des résultats rapides au moindre coût, minimisent les risques d'échec (et le coût associé) et permettent de construire de manière progressive des Solutions au périmètre de plus en plus large.

Parmi les différents services Cloud, ce livre blanc se focalise plus particulièrement sur le SaaS, qui représente le plus d'enjeux pour l'Architecture d'Entreprise. Les caractéristiques essentielles d'une bonne Solution SaaS sont :

- Une bonne **capacité de configuration** : une même Solution est exploitée pour de nombreux clients qui doivent pouvoir la personnaliser à leurs besoins par configuration et non par développement spécifique
- Une bonne **capacité d'intégration** (à la fois entre Clouds et avec le SI interne) grâce à des APIs riches et stables
- Une bonne **capacité d'évolution** (possible si l'architecture de base est saine et le processus de gestion des évolutions dynamique)

Le cycle de vie d'une Solution SaaS inclut les phases suivantes :

- **Evaluer** : L'Entreprise doit mener une veille active pour juger de la qualité et de la sécurité des Solutions Cloud. Lors d'un projet de mise en œuvre, elle doit auditer les capacités de développement, d'évolution et d'opération de la Solution par le fournisseur. Elle doit également identifier le type de contrat proposé et le niveau de négociation possible.
- **Décider** : L'Entreprise doit s'auto-évaluer sur sa maturité face au Cloud, connaître son existant et les coûts initiaux, connaître le niveau de criticité de la Solution à construire, bâtir un business case et vérifier la qualité de la Solution proposée et la fiabilité du fournisseur
- **Mettre en œuvre** : L'Entreprise doit être consciente que la mise en œuvre doit passer principalement par de la configuration et que les exigences doivent être simples et priorisées. La mise en œuvre est généralement itérative et passe par de la configuration plus que par du développement spécifique. Une partie importante concerne la migration des données et l'intégration avec l'existant qui n'est possible que si la Solution propose les bonnes APIs.
- **Déployer** : Le déploiement peut être facilité grâce à une interface utilisateur simple et conviviale et un accès à l'international grâce à internet. Mais la nécessité de renoncer à certaines spécificités de l'Entreprise pour s'aligner sur le standard de la Solution SaaS peut nécessiter une conduite du changement importante.
- **Opérer** : La gouvernance des services en production doit être préparée dans le projet de mise en œuvre et inclure une supervision précise des indicateurs de performance du service. L'éditeur exploitant de la Solution se rapproche de ses clients et le rôle de gestionnaire de service se professionnalise.
- **Terminer** : La sortie du contrat doit être prévue dès sa signature avec les conditions de récupération des données (format et délais). Ce point doit aussi être revu à chaque évolution du service.

Le Cloud apparaît comme une tendance lourde, aboutissement de l'évolution progressive des technologies et des pratiques, qui va profondément renouveler les rôles de tous les acteurs de

l'écosystème, tant dans les Entreprises utilisatrices, que chez les fournisseurs. Dans le choix et la mise en œuvre de Solutions, il renforce le rôle de l'architecte d'Entreprise, qui reste le chef d'orchestre de la construction et de l'évolution d'un SI agile, qui tire tout le potentiel de ce nouveau mode de mise à disposition de ressources et de logiciels informatiques.

2 Introduction

2.1 Le contexte

2.1.1 Emergence rapide

Pas une semaine ne s'écoule sans que l'on publie un nouveau dossier sur le Cloud Computing (que nous abrègerons en « Cloud » dans le reste de ce document) ou que l'on n'annonce une fusion visant à prendre des parts de marché dans le « Cloud ».

Le thème agite aussi bien le monde informatique que les acteurs métier qui souhaitent tirer parti d'une plus grande agilité, d'une réduction des coûts, voire d'une moindre dépendance vis-à-vis des équipes informatiques internes lorsqu'elles sont jugées trop lentes.

Le Cloud est un nouveau modèle dont la croissance est extrêmement rapide.

Pour donner quelques chiffres :

En France, les revenus du SaaS (359 millions € en 2011) ont cru de 47% entre 2010 et 2011, alors que le marché de l'édition de logiciels s'accroissait de 11% dans le même temps (4 347 Millions € en 2011). Plus généralement, Gartner prévoit que « *le marché mondial du SaaS doit quasiment doubler en 2 ans de \$12.1B en 2013 à \$21.3B en 2015, la raison essentielle étant la facilité de personnalisation et la rapidité de déploiement* ».

D'après l'étude IDC Cloud et DataCenter 2013 :

« - Début 2013, le marché du Cloud Computing en France a dépassé le cap des 2 milliards d'Euros

- Le Cloud Computing a connu une croissance de 46% en 2012, pour une croissance du marché informatique de 0.7%, et connaîtra une croissance de 35% en 2013

- Le Cloud Computing pèsera 12% du total des dépenses informatiques des Entreprises (hors tablettes et Smartphones) en 2016, contre 3% en 2011. »

Et de nouvelles annonces régulières confirment l'avancée inexorable de ce nouveau Modèle qui propose d'utiliser l'informatique comme un Service et non comme un investissement lourd. Nous ne chercherons pas dans ce livre blanc à reprendre les études de marché qui foisonnent : nous nous concentrerons sur les questions que nous ont posées nos sponsors.

2.1.2 Nombreuses interrogations des sponsors du CEISAR

Le CEISAR a pour objet d'éclairer les thèmes définis par ses sponsors (Air France, Axa, Total).

L'émergence du Cloud est au cœur de leurs réflexions. Pour une grande Entreprise internationale, le Cloud génère deux types de questions :

- Sur les **infrastructures** : comment mettre à disposition des ressources informatiques à la demande, rapidement et de manière scalable, en tirant parti des investissements déjà réalisés dans leurs data centers, tout en cherchant à être compétitif par rapport aux meilleures pratiques des fournisseurs du Cloud (Amazon, Google ...). La Solution est souvent le développement de Clouds d'infrastructure privés.
- Sur les **applicatifs** : comment intégrer au mieux des Solutions logicielles disponibles à la demande sur le Cloud dans une architecture d'Entreprise déjà complexe. Ce deuxième point renouvelle la problématique de l'intégration des progiciels dans une architecture d'Entreprise, traitée dans le livre blanc du CEISAR de juin 2011 [CEISAR Progiciels et AE]. Ce deuxième point est le sujet principal de ce livre blanc.

Les Sponsors ont donc souhaité restreindre le périmètre de ce livre blanc au SaaS (accès à un service métier) et au PaaS (accès à une plateforme de développement) : on ne traitera donc pas ou peu du IaaS (accès à des ressources informatiques). Par contre ils nous ont demandé de nous focaliser sur toutes les formes de Cloud : Cloud Public, Hybride, Communautaire ou Cloud privé.

Leurs questions essentielles, qui sont par ailleurs reprises par la majorité des Entreprises que nous avons rencontrées au cours de cette étude, sont les suivantes :

- Pour quels **types de Solution** le SaaS est-il envisageable : Solutions de Commodité communes à tous les secteurs ou Solution Verticale métier ?
- Quelle **Valeur** peut-on attendre du SaaS ?
 - Simplifier le système d'information
 - Mettre en place plus rapidement la Solution
 - Réduire les coûts d'opération

- Accroître la qualité de service
- Sortir des contraintes internes DSI : exploitation et étude
- Faciliter les évolutions : scalabilité, montée de versions
- Accompagner un nouveau business model pour Entreprise étendue
- Quelles **contraintes** le Cloud impose-t-il ?
 - Faut-il accepter l'approche agile proposée par les fournisseurs de Cloud ?
 - Faut-il accepter les montées de version automatiques effectuées par le fournisseur de Cloud?
 - Comment valider la qualité du logiciel ?
 - Comment garantir la confidentialité des données ?
- Comment **intégrer** des Solutions SaaS et non-SaaS ou des Solutions SaaS entre elles ?
 - Pour partager des référentiels (données d'identification, données client, données décrivant la structure, données décrivant le produit ...)
 - Pour échanger des flux d'informations
 - Pour exécuter des services externes
- Qui décide de passer à des Solutions Cloud : le métier ou l'informatique ?
- Quelle est la base du modèle de prix le plus équitable?
 - Soit lié au revenu du client
 - Soit lié au nombre d'objets métiers traités : nombre de contrats ou nombres d'opérations
 - Soit lié au nombre d'utilisateurs
 - Soit lié à la ressource consommée
- En quoi le Cloud change-t-il les rôles dans l'organisation de l'Entreprise et avec ses partenaires?
- Quel impact sur la gouvernance ?

2.2 Notre approche pour rédiger ce livre blanc

Le CEISAR a déployé son approche habituelle pour rédiger ce livre blanc en combinant deux activités :

- Développer un état de l'art en analysant et en confrontant différents rapports récents sur le Cloud
- Réaliser des études de cas en Entreprise, sur des projets en cours ou terminés, dont les Entreprises ont pu tirer des leçons qu'elles souhaitent partager. Ces études nous permettent également d'évaluer le niveau de maturité du marché.

Nous remercions les sponsors du CEISAR et les autres Entreprises ayant accepté de témoigner :

- Afdel
- Air France
- Aspaway
- ATOS
- Axa France
- Cigref
- RunMyProcess
- SalesForce.com
- SFEIR
- Société Générale
- Syntec
- Total
- Wyde

Chaque Entreprise a été interrogée par rapport à un projet spécifique (généralement l'intégration d'une brique SaaS dans son Système d'Information) suivant un plan prédéterminé :

- Le « Problème » : quelle était la situation de départ qui a suscité le projet et quel était le but du projet
- La « Solution » : quelle Solution a été mise en œuvre
- Le « Projet » : Comment s'est déroulé le projet, les grandes phases, les méthodes et outils utilisés
- Les « leçons » : quelles difficultés ont été rencontrées et quelles leçons ont été tirées du projet
- La « Valeur » : quels bénéfices ont été retirés du projet

Les études de cas ne sont pas publiées dans ce livre blanc mais leur mise en perspective a permis de tirer un certain nombre de conclusions qui sont reprises dans ce document.

Le livre blanc a ensuite été diffusé au sein d'un comité de relecture composé de nombreux experts du Cloud dont les remarques ont permis d'affiner le document final.

Nous tenons à remercier tous les contributeurs : les Entreprises ayant fourni des cas et les experts ayant contribué dans la rédaction ou la relecture du livre blanc.

3 Définition du Cloud

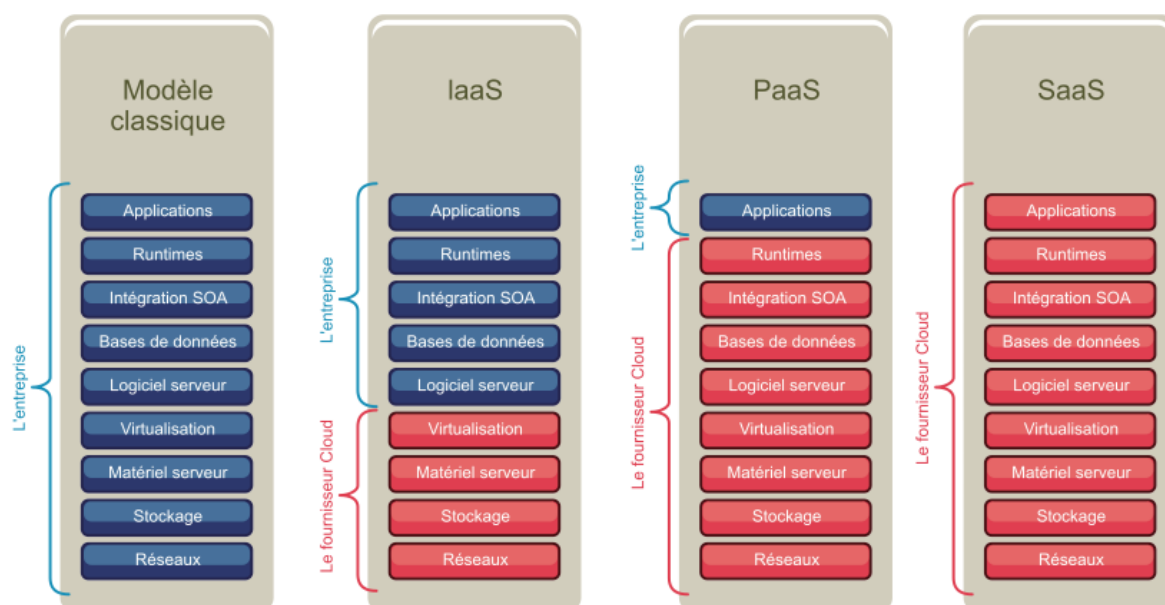
Chacun est aujourd'hui familier avec les termes de Software as a Service (SaaS), Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS) et Business Process as a Service (BPaaS). Nous avons résumé les définitions essentielles. Elles concernent la mise à disposition, sous forme de service à la demande, de ressources informatiques.



Les différents niveaux s'emboîtent comme des poupées russes :

- Le **IaaS** met à disposition l'infrastructure informatique : serveurs, réseau, stockage
- Le **PaaS** y ajoute la plateforme logicielle : OS, DBMS, middleware, environnements de développement et d'exécution
- Le **SaaS** y ajoute la Solution fonctionnelle
- Le **BPaaS** y ajoute les Acteurs Humains

IaaS, PaaS, SaaS : qui maintient quoi ?



[SYNTEC]

3.1 Modèle du NIST

Le NIST (National Institute of Standards and Technology), le bureau technique de normalisation américain, a publié en 2011 [NIST] une définition du Cloud qui fait référence, et qui est représentée sur la figure suivante :

Visual Model Of NIST Working Definition Of Cloud Computing
<http://www.csrc.nist.gov/groups/SNS/cloud-computing/index.html>



Figure : Modèle du NIST

D'après le NIST, un service Cloud doit avoir les cinq **caractéristiques** essentielles suivantes :

- **On-demand self-service**: les clients peuvent obtenir des services à tout moment en fonction du besoin, **sans intervention humaine**;
- **Broad network access**: les utilisateurs peuvent accéder aux services avec une large palette de terminaux en réseau (basé sur les protocoles standard d'Internet) comme un navigateur, un mobile, une tablette, un PC;
- **Resource pooling**: Les ressources ne sont pas dédiées à des clients en particulier mais sont mutualisées et allouées en fonction du besoin;
- **Rapid elasticity**: La quantité de ressources allouées à un client peut être augmentée ou diminuée facilement et rapidement pour correspondre à la demande;
- **Measured service**: La consommation des ressources est mesurée pour permettre l'allocation ou le retrait automatique de ressources, et pour donner de la visibilité sur l'usage aux consommateurs et aux fournisseurs.

Par ailleurs, le NIST décline 3 modèles de livraison :

IaaS : « Infrastructure as a Service »

L'IaaS consiste à mettre à disposition une infrastructure composée de ressources informatiques:

- serveurs
- stockage,
- réseau
- mécanismes de virtualisation,
- environnement d'exploitation : locaux, climatisation, électricité,...

- le personnel d'exploitation.

PaaS : « Platform as a Service »

C'est une plateforme mise en commun pour créer/adapter du logiciel ou l'exploiter.

Le client bénéficie alors non seulement de l'Infrastructure (IaaS) mais aussi des compléments nécessaires pour développer et exploiter la Solution: environnements de développement, runtimes, intégration (« iPaaS »), bases de données, logiciels serveur.

On distingue ici deux types de plateformes Cloud (PaaS) : la plateforme servant au développement (« PaaS Build ») et la plateforme servant à l'exécution (« PaaS Run »).

Quelques exemples d'acteurs du PaaS : Amazon (Elastic Beanstalk) ; Google (AppEngine) ; Salesforce (Force.com), Cloudbees, Microsoft (Windows Azure), VMWare (CloudFoundry), Fujitsu RunMyProcess, ...

SaaS: « Software as a Service »

Le client utilise une Solution maintenue et exploitée par un tiers : on y retrouve parfois la plateforme (comme dans PaaS) à laquelle on a ajouté la Solution applicative.

Le client peut adapter la Solution par configuration si cette dernière le permet.

Le SaaS peut proposer des Solutions complètes pour les utilisateurs finaux, ou des composants sous forme de Services qui peuvent être assemblés par le Client pour construire des Solutions, tels que des Services de géolocalisation, de Business Intelligence, de recherche « full text »...

On distingue ici plusieurs types de Solutions SaaS selon leurs usages. On peut les regrouper en deux catégories :

- les applications de **Commodité** (ou « horizontales ») qui sont les plus diffusées aujourd'hui: communication unifiée, travail collaboratif, CRM, HR, PLM, SCM, Finance...
- les applications **Métier** (ou « verticales ») qui doivent posséder un haut niveau de configuration de façon à permettre au Client de personnaliser la Solution sans toucher au logiciel

Enfin, il existe quatre **modèles de déploiement** :

- **Public** : Les Services Cloud sont standardisés et opérés pour le **grand public** ou un grand groupe d'Entreprises et est la propriété d'un fournisseur de services Cloud.
- **Privé** : L'infrastructure Cloud est opérée au profit **d'une seule organisation**. Elle peut être gérée par cette organisation ou un tiers, soit dans ses locaux soit à l'extérieur. *Il est à noter que cette définition du Cloud Privé fait l'objet de débats et que la définition en est variable selon les fournisseurs (voir http://blogs.gartner.com/thomas_bittman/2010/05/18/clarifying-private-cloud-computing/#comments ou http://www.cio.com/article/492695/Defining_Private_Clouds_Part_One). Certains insistent sur le fait que cela doit être externalisé et en partie mutualisé pour que cela soit bien du Cloud : « Les services Cloud sont opérés par un fournisseur au profit d'un nombre restreint de clients liés au fournisseur par des relations contractuelles spécifiques. Sans remettre en question les principes du Cloud, les services peuvent être particularisés par client, notamment en ce qui concerne des règles de sécurité spécifiques ou la localisation géographique des données. »*
- **Hybride** : Les Services Cloud sont une composition de **deux ou plusieurs Services Clouds** (privés, communautaires, ou publics) **liés entre eux** par des technologies standardisées ou propriétaires qui permettent la portabilité des données et l'interopérabilité des applications. Le terme de Cloud hybride est également employé pour désigner des Solutions mixtes avec des briques du SI interne et des briques sur le Cloud.
- **Communautaire** : Les Services Cloud sont partagés par plusieurs organisations et supportent **une communauté spécifique qui partage des enjeux communs** (missions, contraintes et politique de sécurité, considérations réglementaires). Ils peuvent être gérés par ces organisations ou un tiers, soit dans leurs locaux soit à l'extérieur.

3.2 Complément de l'Open Group : le BPaaS

L'Open Group ajoute au modèle du NIST un quatrième modèle: le BPaaS ou « Business Process as a Service » ([Open Group CCFB], § "Extending the NIST model to business processes") :

« Il y a un domaine dans lequel la communauté du Cloud envisage une extension majeure : la fourniture de services Cloud pour délivrer des Processus Métier, comme la paie, le CRM, la facturation, les RH, la prise de commande et la fourniture d'information. C'est un nouveau modèle de service : Business-Process-as-a-Service (BPaaS). Il est différent du SaaS car il inclut des **services réalisés en partie par des Acteurs Humains** et pas uniquement du Logiciel.

NB : le BPaaS s'entend aujourd'hui surtout comme l'exécution logicielle en Cloud d'un processus métier reposant sur une ou plusieurs Solutions SaaS. Par exemple : un Solution e-commerce incluant le catalogue en ligne, la commande, le paiement, la gestion logicielle de la livraison, la facture ; ou une Solution de gestion de supply chain intégrée basée sur plusieurs SaaS.

Dans ce modèle, le consommateur a la possibilité d'utiliser les Processus définis par le fournisseur et exécutés dans le Cloud. Les Processus Métier interagissent avec différents terminaux clients au travers d'interfaces légères comme un navigateur ou le mail. Le consommateur ne gère pas et ne contrôle pas ni la plateforme ni l'infrastructure Cloud sous-jacente, incluant le réseau, les serveurs, les systèmes d'exploitation, le stockage et la plateforme de BPM. Le consommateur ne contrôle pas non plus les Processus Métier ni les applicatifs sous-jacents. La seule exception possible est la configuration de quelques paramètres spécifiques du client.»

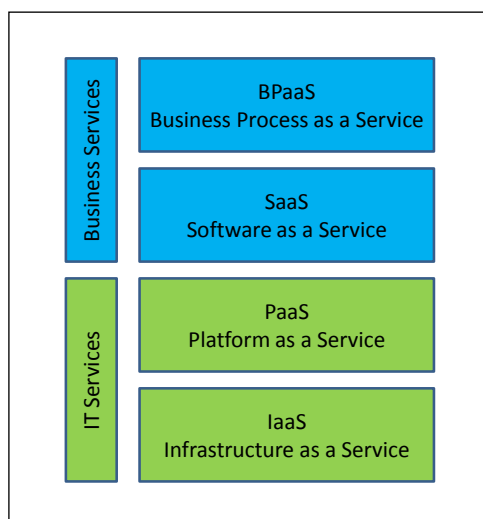


Figure : Modèles de livraison (The Open Group)

Gartner définit BPaaS comme une forme d'externalisation de Processus Métier (BPO), délivrée à partir du Cloud et bâtie pour la mutualisation entre les clients (multitenancy). Les services sont souvent automatisés, et quand des Acteurs Humains sont requis, il n'y a pas de ressources ouvertement dédiées à un client. Les modèles de tarification sont basés sur la consommation ou l'abonnement. Comme tout service Cloud, le BPaaS est accédé par Internet. » (<http://www.gartner.com/it-glossary/business-process-as-a-service-bpaas>).

Le fournisseur offre non seulement d'exploiter l'application pour le compte de ses clients (voir SaaS), mais il offre aussi des Acteurs Humains qui vont l'utiliser pour le compte du client.

Contrairement au Business Process Outsourcing (BPO) classique qui est une exécution du **Modèle du client** sur l'infrastructure du fournisseur et par des employés du fournisseur, le BPaaS utilise le **Modèle du fournisseur**, donc non seulement son logiciel mais aussi ses Modèles de Processus.

Avantages par rapport au BPO classique : de véritables économies d'échelle sont réalisables par le fournisseur qui exécute le même Modèle pour différents clients et qui ne spécialise pas ses utilisateurs par client; le client doit bénéficier de la scalabilité et d'économies d'échelle dans une facturation basée sur l'usage .

Inconvénients par rapport au BPO classique : un travail d'installation doit être fait en préalable pour

- identifier les gaps fonctionnels éventuels (qui devront être rajoutés éventuellement dans les versions ultérieures du Modèle),
- migrer des informations,
- développer les interfaces
- et configurer la Solution.

A noter : certains fournisseurs de BPO utilisaient déjà leur propre Progiciel mais devaient réaliser des développements spécifiques complémentaires pour chacun de leur client et géraient donc une instance différente par client.

L'utilisation de Solution SaaS peut être une première étape vers le BPaaS. Une Entreprise peut commencer par utiliser une Solution SaaS, puis demander au fournisseur d'exécuter des tâches opérationnelles de back office ou de centre d'appel.

L'utilisation d'une Solution SaaS peut être alors un avantage pour les deux parties :

- Le client n'a pas à migrer de données vers une nouvelle Solution, ni à transférer une infrastructure informatique puisqu'elle est déjà à l'extérieur
- Le fournisseur peut créer des plateformes partagées entre plusieurs clients qui utilisaient la même Solution SaaS ce qui lui permet de lisser les charges, de réduire ses coûts et d'offrir des prestations à coût optimisé.

En résumé, plus le SaaS va se développer, plus le nombre d'Entreprises utilisant les mêmes Solutions SaaS va croître et plus il existera d'opportunités d'externalisation qui réduisent les coûts pour tous. Il est donc probable que les fournisseurs de Solutions SaaS prolongent leur offre par des possibilités de BPaaS.

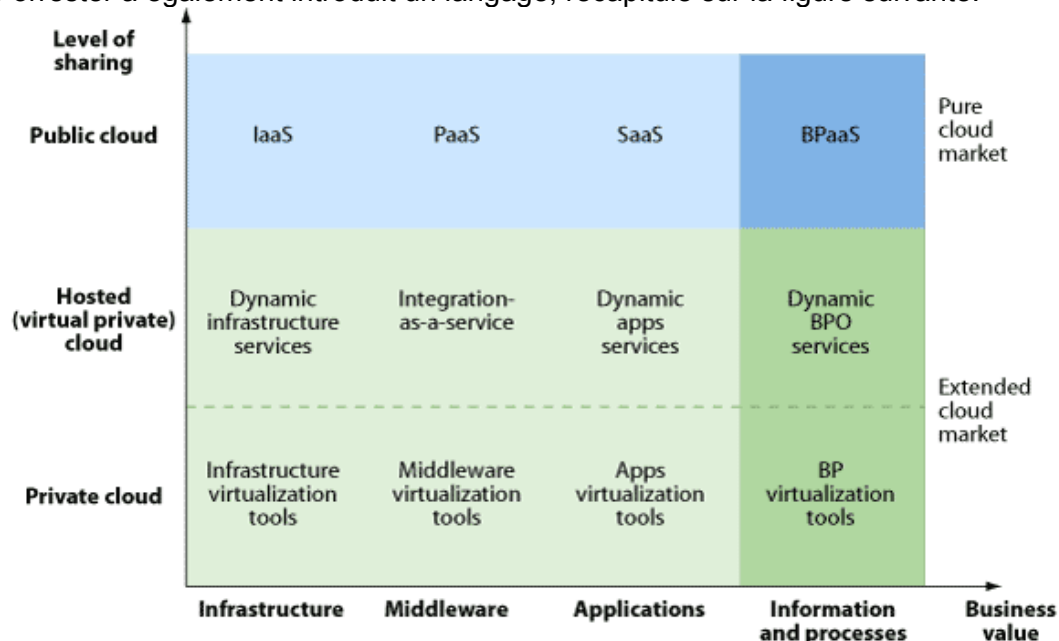
Aux Entreprises de décider le degré d'externalisation acceptable pour des considérations sociales internes ou pour des considérations stratégiques.

3.3 Complément de Forrester

Forrester a réinterprété le modèle du NIST en introduisant deux axes :

- un axe de « valeur métier » (« business value ») qui ordonne les modèles de livraison du plus technique au plus métier ;
- un axe de « niveau de partage (« level of sharing ») qui ordonne les modèles de déploiement du plus interne au plus externe.

L'analyste Forrester a également introduit un langage, récapitulé sur la figure suivante.



57232

Source: Forrester Research, Inc.

Figure : Taxinomie du Cloud (Forrester)

3.4 Définitions complémentaires

Le domaine du Cloud évoluant rapidement, d'autres notions ont été introduites, qui complètent les modèles précédents. Nous avons repris également quelques définitions de termes historiques (comme ASP) pour les positionner par rapport au Cloud.

ASP (ou mode ASP pour Application Service Provider)

L'ASP consiste à héberger une application du client. Ce n'est pas du Cloud puisqu'il n'y a pas de mutualisation de l'application entre clients (« multi-tenancy »), il y a rarement des APIs de supervision qui permettent d'automatiser l'exploitation de l'application et d'établir des tableaux de bord et une facturation de l'application à l'usage. Le commissionnement des ressources n'est en général pas automatique, ni accessible depuis un portail et enfin l'ajout/retrait de capacité (scalabilité) n'est ni garanti ni automatique. L'environnement reste propre à un client et la mise en œuvre et les modifications de l'application sont généralement manuelles.

Cloud Grand Public ou Cloud Entreprise

Comme son nom l'indique, la différenciation est liée au type d'utilisateur.

Ces deux segments ne sont cependant pas étanches, car les employés (et surtout les jeunes) vont chercher à reproduire leurs usages du Cloud grand public dans le Cloud Entreprise.

Cloud Souverain

Le « **Cloud souverain** » est un nouveau modèle de déploiement où les ressources informatiques sont localisées sur un territoire donné (un pays ou un continent), plus pour des raisons juridiques que pour des raisons techniques, tel que les projets issus d'Andromède en France.

Cloud washing

Le « Cloud washing » est l'attitude de quelques fournisseurs indécents qui prétendent que les services informatiques qu'ils commercialisent sont du Cloud alors qu'ils n'en sont pas. Cela consiste à changer l'appellation commerciale sans rien changer au produit existant. C'est un simple renommage marketing sans réalité technique. Cette situation est caractéristique d'un nouveau marché. Penser par exemple au « Green washing » pour le marché émergent de l'écologie.

Common Cloud Management Platform

C'est l'ensemble des services de support qui permettent de gérer et de superviser de manière unifiée l'ensemble des services Cloud, qu'il s'agisse d'IaaS, de PaaS ou de SaaS.

Elle concerne en particulier la gestion des utilisateurs et de leurs droits, la facturation et la supervision. C'est une forme de « Fondation » (au sens du livre blanc du CEISAR sur la Fondation) pour les services Cloud. Le respect de cette Fondation est un critère de choix pour de nouveaux services Cloud.

Open Cloud

L'Open Cloud est l'application de la démarche du logiciel libre (Open Source) au Cloud. Comme pour l'informatique traditionnelle où le logiciel libre est une alternative au logiciel propriétaire, l'Open Cloud constitue une alternative au Cloud propriétaire.

Alors que les fournisseurs établis de Cloud utilisent une technologie propriétaire, certains nouveaux fournisseurs promeuvent l'Open Cloud dans toutes ses couches : « Open IaaS », « Open PaaS », etc

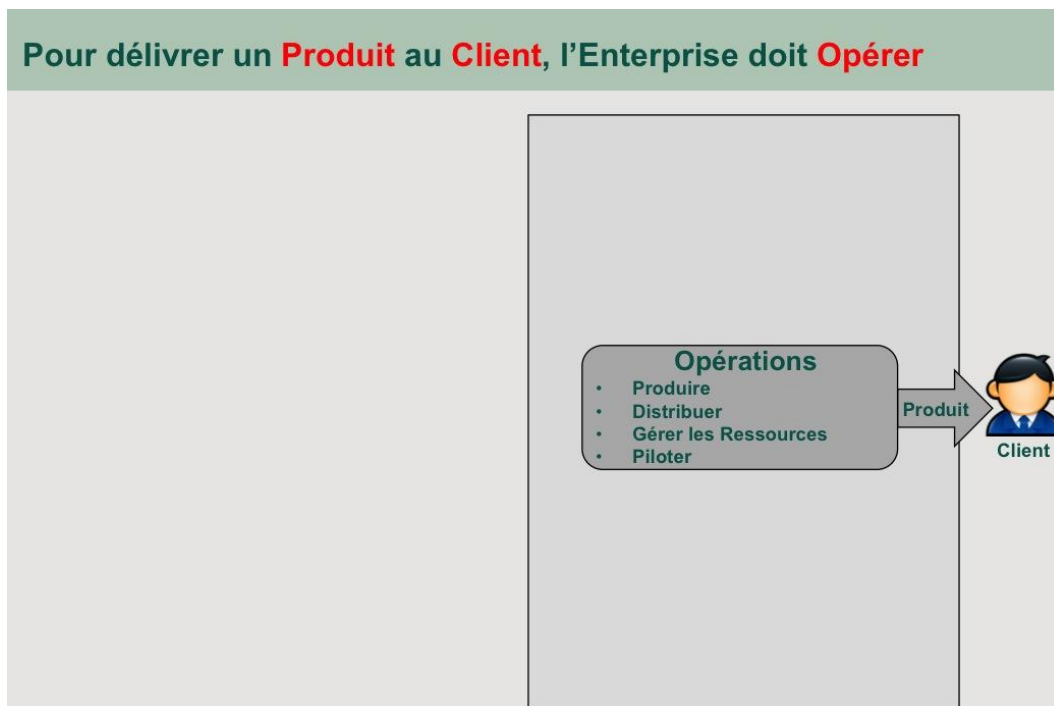
4 Grille de lecture du CEISAR

Pour identifier l'impact de ces différents Modèles de livraison sur l'Entreprise, nous utilisons le Modèle du CEISAR.

4.1 Définitions et Modèle du CEISAR

Le CEISAR utilise une représentation cohérente de l'Entreprise que nous rappelons.

Pour apporter de la Valeur à son Client à travers son Produit, l'Entreprise doit **Opérer**. Les Opérations consistent à Produire, Distribuer, gérer ses Ressources et contrôler l'ensemble.



Ces Opérations sont exécutées grâce à des **Ressources** qui œuvrent en respectant des **Modèles**.

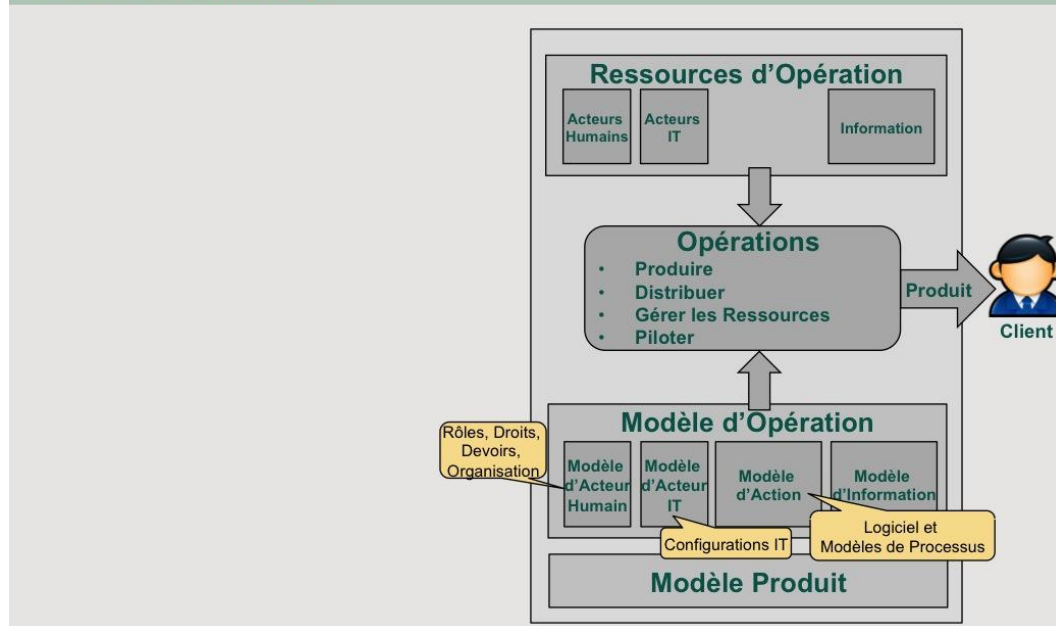
La première Ressource est celle qui agit : des **Acteurs Humains** (internes ou externes) et des **Acteurs IT** (station, serveur, portable, smartphone, tablette...), ou l'association des 2.

Les autres Ressources sont les **Informations**, les moyens financiers, les locaux, les composants...

Pour que ces Ressources agissent de façon coordonnée et efficace, elles doivent s'appuyer sur un **Modèle d'Opération**. Avant tout le **Modèle d'Action** sous forme de procédure documentée pour les Acteurs humains ou sous forme de **logiciels** pour les Acteurs IT (serveurs, stations, mobiles). Mais aussi le **Modèle d'Information** et les **Modèles d'Acteurs** (rôle pour les Acteurs humains et configuration pour les Acteurs IT).

Le **Modèle Produit** définit la Valeur que le Produit apporte au client, le prix associé, sa description et sa décomposition en options ou variantes.

Les Opérations sont exécutées par des **Ressources** Suivant un **Modèle**



Tant que le Modèle d'Opération est efficace, l'Entreprise Opère selon ce Modèle. Mais si des concurrents apparaissent avec des Modèles plus puissants, l'Entreprise doit réagir et se Transformer.

La **Transformation** consiste à

- définir une **stratégie**,
- créer de **nouveaux Modèles** (Opération ou Produit)
- **adapter les Ressources** à ces nouveaux Modèles d'Opération: installer les Acteurs IT, former et organiser les Acteurs humains, migrer les Informations... (ce que l'on appelle souvent « gestion du changement »).

Il existe de grandes Transformations comme fusionner deux Entreprises, et de petites Transformations, comme changer un tarif de produit. Ce qui définit la Transformation n'est pas la taille du changement, mais est lié au fait que l'on touche au Modèle, ou au minimum qu'on déploie de nouvelles Ressources respectant un Modèle existant (ex : ouvrir une nouvelle agence qui respecte un Modèle prédéfini).

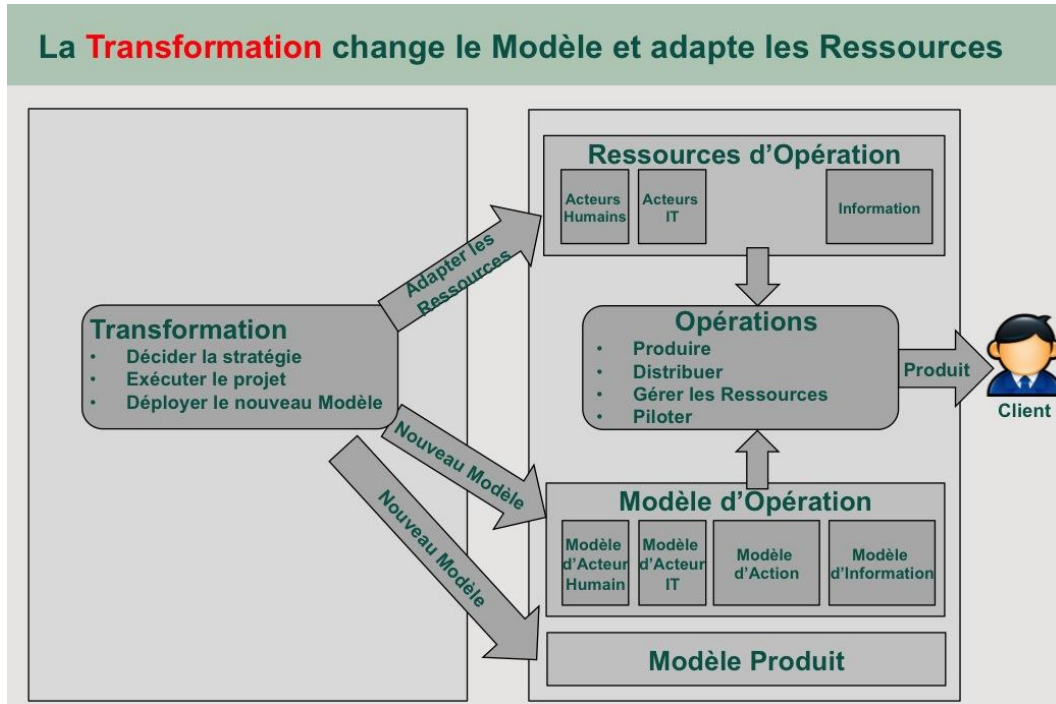
	Transformation		Opération
	Modifie le Modèle Produit ou Opérationnel (Dev.Specif., Config, Interface, Migration)	Déploie le Modèle (installer les Acteurs IT, former les Acteurs humains, config des Ressources : droits, accès, organigramme...)	Opère (Production, Distribution, Gestion des Ressources, Pilotage)
Nouveau Produit	X	X	
Nouveau Processus	X	X	
Nouveau type d'agence	X	X	
Nouveau type de Rôle pour un employé	X	X	
Nouvelle Config. IT	X	X	
Nouvelle agence		X	
Nouvel employé		X	
Nouveau serveur		X	
Nouveau client			X
Nouveau contrat			X

Lorsque l'on crée un nouveau Processus, on doit construire le Modèle de Processus et le Déployer (apprendre à vendre ou à produire).

Lorsque l'on ouvre une nouvelle agence, on ne crée pas de nouveau Modèle puisqu'il existe déjà, mais on le déploie sur un emplacement supplémentaire.

Lorsque l'on acquiert un nouveau Client, on n'est plus dans la Transformation, mais dans les Opérations.

*Remarque : si le Modèle est bien construit, une part croissante de Transformation peut être effectuée par **configuration**, c'est-à-dire en utilisant des outils de paramétrage ou des moteurs de règles pour adapter le Modèle et le Déployer.*

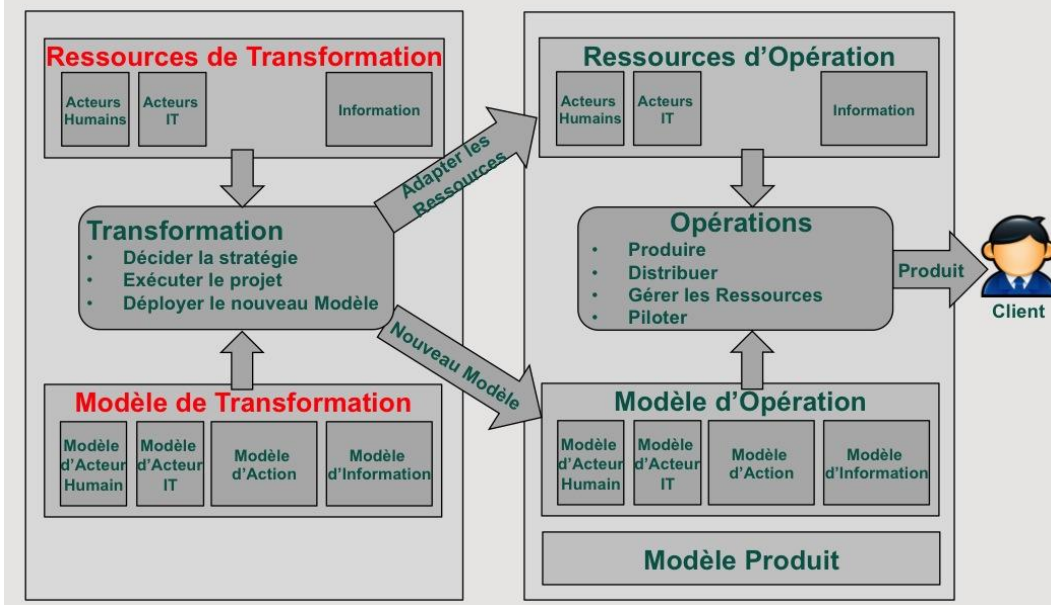


Pour se Transformer, l'Entreprise s'appuie sur des **Ressources de Transformation** et un **Modèle de Transformation**.

Les Acteurs Humains ne sont plus les vendeurs, les employés, les ouvriers, les directeurs d'agence... ce sont des stratèges, des chefs de projet, des architectes, des formateurs.

Le Modèle de Transformation est souvent appelé « méthodologie » ou « approche » pour les Acteurs Humains et outils d'analyse, développement, tests, intégration... pour les Acteurs IT.

La Transformation est exécutée par des Ressources suivant un Modèle



Pourvu de cette grille de description de l'Entreprise du CEISAR, il est plus facile de présenter les définitions des différentes formes de Cloud : IaaS, PaaS, SaaS, BPaaS.

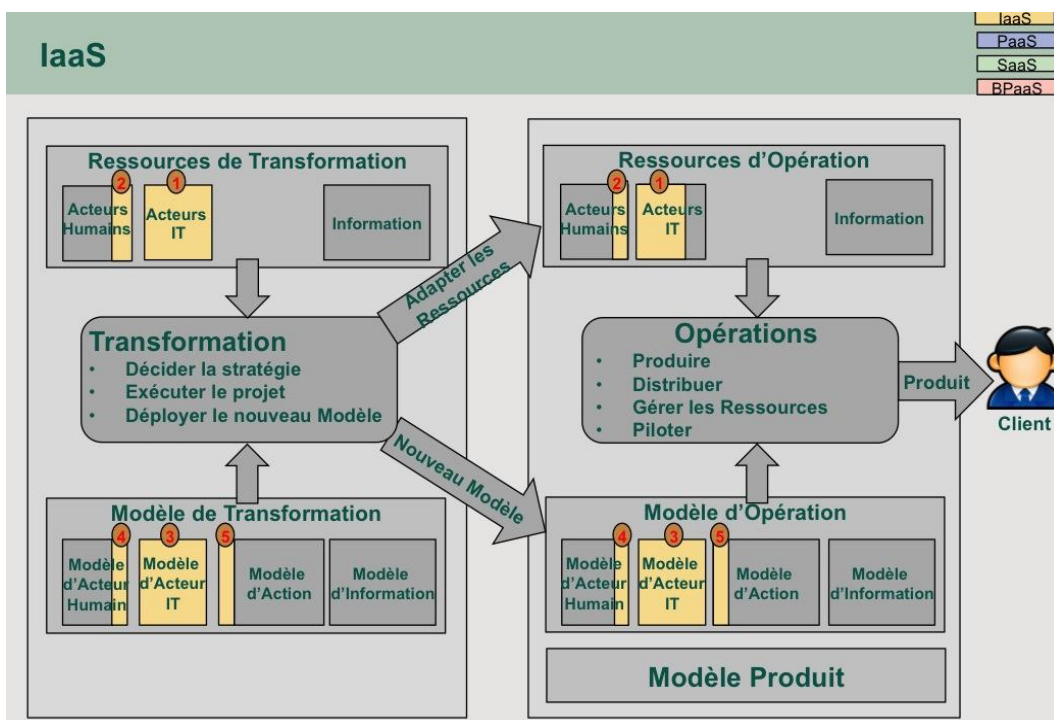
4.2 IaaS

L'IaaS consiste à utiliser des ressources IT externes (en jaune ci-dessous) pour les Opérations, mais aussi pour la Transformation.

L'Entreprise s'appuie sur une infrastructure IT externe composée de serveurs et de moyens de télécom (1). Par contre elle conserve ses terminaux : laptops, smartphones, tablettes...

Des Acteurs Humains externes sont nécessaires pour exploiter cette infrastructure (2),

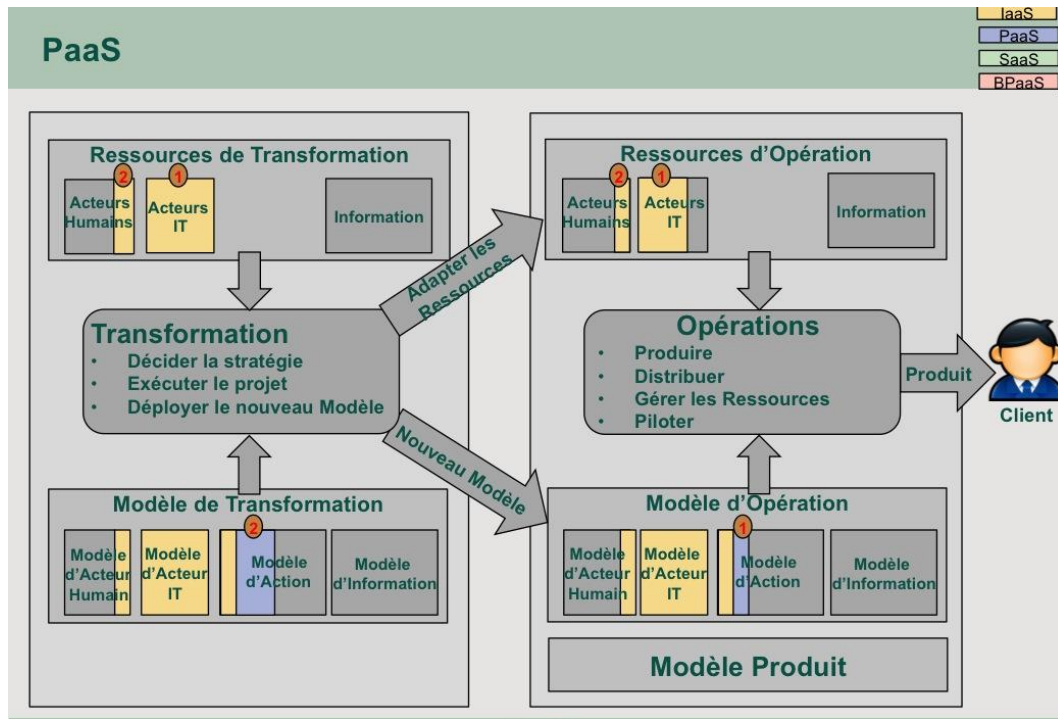
Le fournisseur définit les configurations de l'infrastructure (3), le rôle des exploitants (4) et les procédures d'exploitation (5).



4.3 PaaS

Pour les Opérations, le PaaS consiste à utiliser une infrastructure, comme pour IaaS, mais en fournissant en plus la plateforme de logiciels techniques : OS, SGBD, Middleware (1), en bleu ci-dessous.

Pour la Transformation, le fournisseur va même plus loin puisqu'il met aussi à disposition un environnement de développement (2) qui est utilisé par les « Transformateurs » de l'Entreprise.



4.4 SaaS

Le fournisseur fournit non seulement l'infrastructure et la plateforme, mais aussi la Solution Métier (en vert ci-dessous).

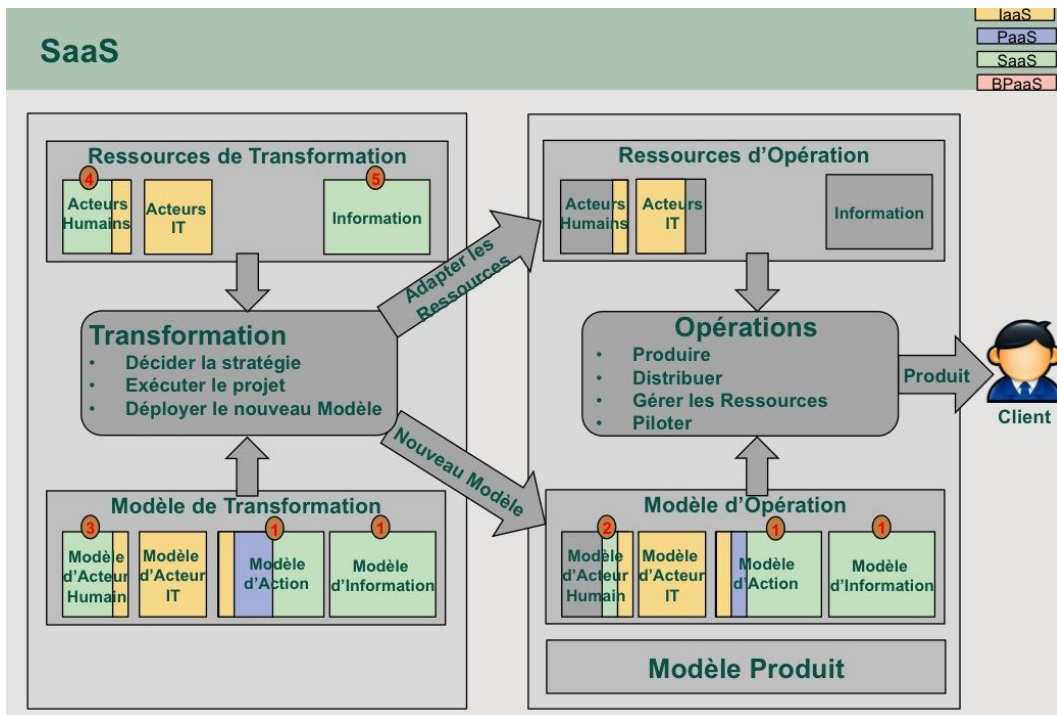
Le Modèle d'action et le Modèle d'Information proviennent donc du fournisseur (1), aussi bien pour les Opérations que pour la Transformation.

Ce qui a des conséquences sur le Modèle d'Acteurs Opérationnels : les Rôles Opérationnels sont toujours définis par le client, mais ils doivent tenir compte des potentialités de la Solution (2).

Les Rôles de Transformation sont définis par le fournisseur qui maintient et fait évoluer la Solution (3) : le Client ne peut que « configurer » la Solution.

Les Acteurs Humains de la Transformation sont essentiellement chez le fournisseur à l'exception de ceux qui définissent les spécifications et testent la Solution (4).

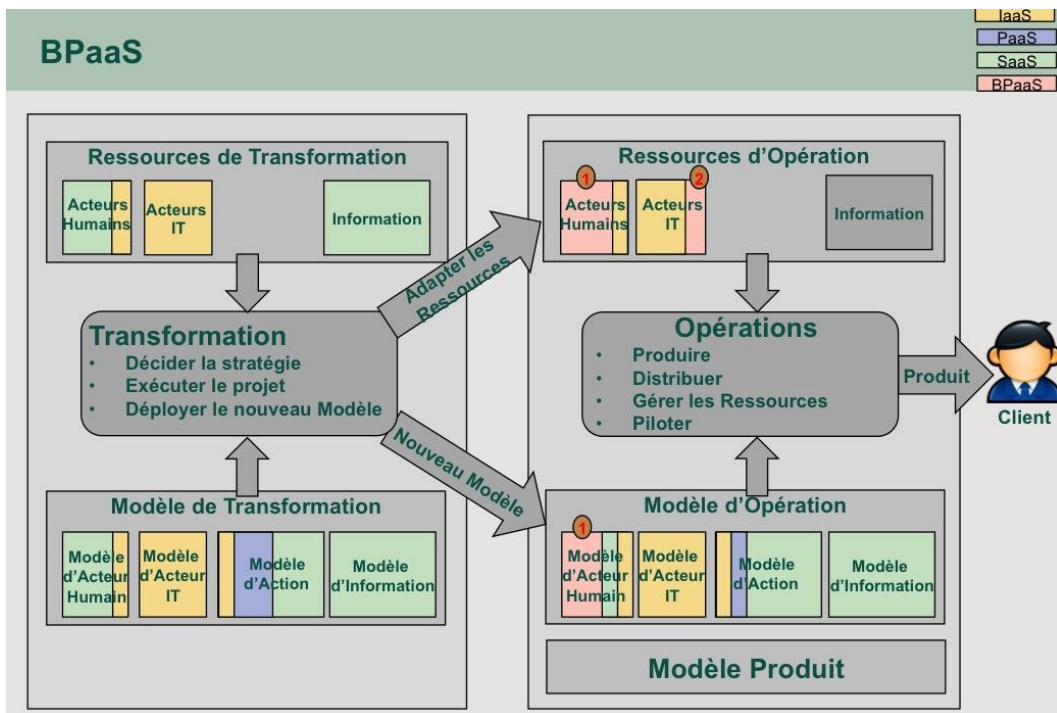
L'information Opérationnelle reste la propriété du Client, alors que l'information utile à la Transformation (contenu des versions successives, composants pour développement applicatif ...) appartient au fournisseur (5).



4.5 BPaaS

C'est du BPO utilisant une Solution Cloud : les Acteurs Humains Opérationnels appartiennent au fournisseur (1) ainsi que leur équipement en matériels (2) : voir le rose ci-dessous.

Il est intéressant de noter que dans le cas du BPaaS, l'Entreprise n'est plus propriétaire que d'un élément : les informations Opérationnelles (toutes les autres ressources ou Modèles appartiennent au fournisseur). Il faudra être capable de les transférer en cas de changement de fournisseur.



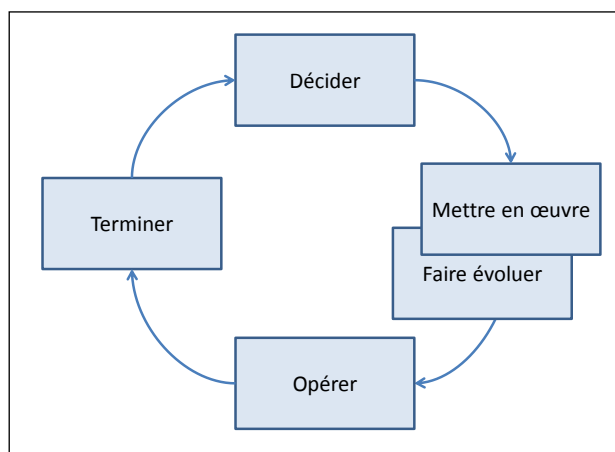
4.6 Le cycle de vie d'une Solution Cloud

Le modèle de référence du NIST ne contient pas la notion de cycle de vie. Il nous a semblé important de la traiter dans le cadre de ce livre blanc.

Le cycle de vie d'un Cloud comporte 4 phases principales : décider, mettre en œuvre, opérer et terminer (voir la figure ci-dessous). Ces 4 phases sont traitées dans 4 chapitres dédiés de ce livre blanc.

Par rapport à la mise en place d'une Solution classique, on notera quelques spécificités :

- La décision de choisir une Solution SaaS concerne plusieurs domaines qui faisaient l'objet de décisions autrefois indépendantes : en une seule décision on doit choisir non seulement la Solution et ses fonctionnalités, mais aussi comment cette Solution doit être « Opérée ». Le champ d'investigation est donc plus large que pour un choix de progiciel ou le choix d'un Opérateur externe. L'évaluation préalable des fournisseurs et de leurs Solutions doit donc être approfondie.
- La Solution SaaS ne peut être personnalisée que par configuration et non par développement spécifique complémentaire : l'Entreprise doit accepter la Solution SaaS telle qu'elle est. Il est donc important d'identifier au préalable les exigences sur lesquelles l'Entreprise ne transigera pas, et de les séparer de ce qu'elle est prête à modifier dans son Modèle. Et, compte tenu du fait que la Solution SaaS impose un nouveau Modèle, la phase de déploiement peut nécessiter une adaptation importante des Processus et de l'organisation de l'Entreprise afin d'adopter le Modèle du Fournisseur.



5 Valeur et coût du Cloud

5.1 Une nouvelle mode informatique supplémentaire ou un changement profond ?

Le progiciel existait avant que le Cloud ne s'en empare sous la dénomination de « SaaS » pour « Software as a Service ».

A priori un progiciel est un progiciel, qu'il soit exploité par le client ou son fournisseur : pourquoi autant de bruit autour d'un concept qui semble n'être qu'un transfert d'exécution de la production informatique vers un prestataire extérieur ? Le Cloud n'est-il qu'une invention marketing imaginée par des fournisseurs en mal de nouveautés à offrir à leurs clients ?

A vrai dire, ce fut notre première réaction lorsque le « buzz » enflât. Mais nous avons dû nous rendre à l'opinion aujourd'hui partagée par les acteurs du Cloud : en réalité, une exploitation externe du même progiciel par le même fournisseur pour plusieurs clients a des conséquences profondes que nous allons expliciter. Il s'agit d'une véritable fracture dans les liens qui unissent l'Entreprise à son informatique.

Le Cloud impacte toute la chaîne de valeur de l'informatique et des télécoms (les NTIC) : les clients, les éditeurs (de logiciels), les constructeurs informatiques, les intégrateurs, les opérateurs télécom, les fournisseurs de services. Il conduit à une redéfinition des rôles et des propositions de valeur.

Les acteurs existants : éditeurs, constructeurs, intégrateurs, opérateurs, SSII... vont devoir s'adapter, ou bien changer de métier.

5.1.1 Le cercle vertueux : le SaaS aboutit inéluctablement à une Solution de qualité

Nous proposons d'utiliser le terme de « Solution » plutôt que celui « d'Application ».

La Solution contient l'Application informatique, mais contient aussi la définition des Processus (ce que l'on a appelé « Modèle d'Action » pour les acteurs humains, dans la partie précédente).

Parmi les Solutions on distingue deux mondes :

- Les **Solutions de Commodité** (ou « Solutions Horizontales ») qui sont les mêmes pour tous les types d'Entreprise. Par exemple : Solution RH, Solution financière, Solution CRM...
- Les **Solutions Métier** (ou « Solutions verticales ») qui sont spécifiques à un Métier. Les besoins de différenciation sont beaucoup plus importants puisque l'on touche au cœur du Métier.

Comme le SaaS consiste à opérer la même Solution pour plusieurs clients, il est plus facile de commencer à offrir du SaaS pour les Solutions de Commodité. Mais les avantages du SaaS sont si importants que les Solutions Métier devraient aussi émerger pourvu que certaines conditions soient remplies : c'est ce que nous allons développer.

Une Solution aboutie et une couverture fonctionnelle large

L'intérêt du fournisseur de SaaS est d'accueillir un maximum de clients autour de la même Solution pour réaliser des économies d'échelle. Mais, il est impossible de réaliser ces économies d'échelle si la Solution exécutée par le fournisseur n'est pas la même pour tous ses clients : les fameux **développements spécifiques** complémentaires à chaque client, qui accompagnent souvent l'installation d'un progiciel, ne sont plus acceptables et donc acceptés. Ils doivent disparaître, ce qui suppose que les fonctionnalités offertes dans le périmètre ciblé soient suffisamment riches pour tous les clients.

Les fournisseurs de SaaS doivent donc disposer d'une **Solution complète** pour le périmètre auquel elles s'adressent **avant de lancer leur offre**.

Le respect des standards devient nécessaire pour les Solutions Métier

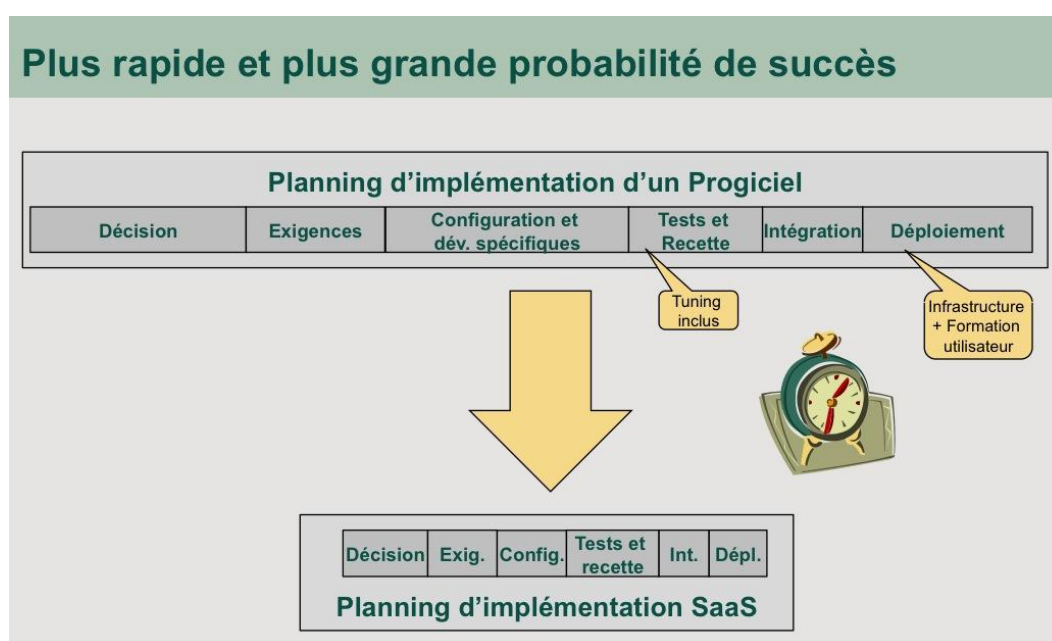
Il est difficile de mettre d'accord des Entreprises concurrentes sur un Modèle Métier commun. Le fournisseur de SaaS doit légitimer son offre en s'appuyant sur les **standards métier**, ce qui suppose qu'ils existent. Ce qui suppose aussi qu'ils soient **réalistes**, c'est-à-dire que leur complexité ne génère pas des modèles de données trop difficiles à exploiter : comme déjà évoqué dans nos précédents livres

blancs, on espère que les organismes de normalisation définissent les éléments communs à tous les intervenants d'un métier et non le sur-ensemble des besoins de tous.
 C'est parce que les standards d'échange ont été imposés par IATA, qu'une offre SaaS s'est développée dans le **métier** du transport aérien avec des fournisseurs tels qu'Amadeus, même si son offre ne portait pas le nom de « SaaS ».
 D'autres domaines fonctionnels tels que la « supply chain » dans l'automobile (voir norme Odette), ou les télécoms (voir normes eTOM), l'exploitation pétrolière (PIDX) ou l'assurance (voir normes Acord)... devraient aussi favoriser l'émergence de Solutions SaaS acceptables par le plus grand nombre parce qu'elles s'appuient sur des standards respectés par tous.

Des Interfaces standardisées

La Solution SaaS qui est bien isolée chez le fournisseur, va devoir coopérer avec les autres Solutions toujours en place chez le client.
 Il faut donc proposer non seulement des fonctionnalités SaaS mais aussi un moyen d'échanger avec les Solutions en place : des données clients, des écritures comptables, des données de pilotage, des contrats, et d'exécuter des services offerts par d'autres Solutions.
 Les fournisseurs de Solutions SaaS nouvelles (par opposition aux éditeurs de Progiciels qui basculent leur offre existante en SaaS) choisissent une architecture orientée service et commencent le design de leur Solution par les définitions d'interfaces standardisées avant même de développer le cœur de leur Solution. Finalement, il est plus facile de les intégrer dans une architecture d'Entreprise qu'avec des progiciels classiques qui n'ont pas eu cette démarche au moment de la conception de leur architecture.

5.1.2 Agilité et sécurité d'aboutissement pour le client



On accuse l'informatique interne de lenteurs, aussi bien pour développer ou faire évoluer de nouvelles Solutions que pour installer un progiciel. La mise en place d'une Solution SaaS est beaucoup plus rapide que l'installation d'un progiciel.

Une grande capacité de configuration

La première raison tient à **l'absence de développements spécifiques** : ce sont ces développements qui demandent des délais pour spécifier, développer, tester, intégrer...

Puisque les Solutions SaaS n'acceptent pas de développements spécifiques, elles doivent donc avoir une grande **capacité de configuration** : on doit être capable de rajouter des données, de modifier des règles, de créer des Produits, de changer de langue ou de devise... sans avoir à modifier le logiciel. La puissance de configuration devient un des **critères de** choix des Solutions SaaS, tout particulièrement pour les Solutions Métier.

Il est à noter que le besoin de personnalisation est faible dans les **Solutions de Commodité** (celles qui sont communes à toutes les activités économiques : messagerie, CRM, RH...), il est plus fort dans les **Solutions Métier** puisqu'elles doivent permettre aux clients de se différencier.

Gains sur toute la chaîne

On ne gagne pas que sur l'absence de développements spécifiques et la rapidité de configuration, **on gagne sur toute la chaîne** :

- Développement plus rapide des **interfaces**: les spécifications sont disponibles puisque l'Editeur met à disposition des demi-interfaces standards (voir plus loin)
- **Tests allégés** puisque la Solution est déjà utilisée par plusieurs clients
- La phase de **tuning** n'existe plus
- Pas de délai de **mise en production** : la **hot line** et l'équipe d'exploitation sont déjà en place
- Pas **d'installation** de matériels ou logiciels
- **Formation** des utilisateurs réduite compte tenu de la facilité d'utilisation

Délai de décision

Et surtout, le **délai de décision est beaucoup plus rapide** puisqu'une Entreprise peut se faire la main sur un petit périmètre de quelques utilisateurs avant d'abandonner ou de généraliser la Solution. La décision étant aisément réversible, l'Entreprise n'a pas besoin de tout évaluer avant de décider, pour mieux maîtriser son risque. Le client va donc pouvoir faire un choix qui est moins engageant qu'avec un progiciel : il essaie la Solution, puis, s'il est satisfait, monte en charge progressivement. Il peut interrompre le service lorsqu'il le souhaite.

L'évolution de la Solution est aussi plus rapide

Le **client** peut modifier sa Solution par configuration : l'évolution initiée par le client bénéficie donc des mêmes atouts de rapidité que lors de la première implémentation.

Le **fournisseur** fait aussi évoluer sa Solution par versions successives et en fait bénéficier ses clients en effectuant lui-même les **montées de version**. Il est contraint d'assumer une compatibilité ascendante, ce qui milite encore une fois pour une Solution aboutie dont les mises à jour successives ne remettent pas en cause son architecture.

Les équipes projet qui installent une Solution Cloud prolongent l'approche agile, jusque dans les Opérations et les montées de version postérieures : on parle alors du concept de « DevOps » (<http://en.wikipedia.org/wiki/DevOps>) qui rapproche les préoccupations de développement et d'exploitation.

5.1.3 Le modèle de coût est bouleversé

Le progiciel est facturé sous la forme d'un coût de licence (on achète un droit d'utiliser un produit) qui est réglé en une fois au moment du choix, alors que le SaaS est facturé à l'utilisation (on acquiert un service).

Coté fournisseur, cette approche a trois conséquences :

- Un financement important au départ : le fournisseur doit avoir les reins solides
 - les revenus sont reportés dans le temps : il n'y a plus de revenus de licence au départ
 - l'investissement est plus important : le produit a des exigences de qualité supérieures, il faut dépenser davantage en R&D, Le fournisseur doit payer l'infrastructure, l'équipe opérationnelle (exploitation, hot line)
- A contrario, les frais commerciaux se réduisent compte tenu de la rapidité des décisions.
- Les revenus deviennent plus récurrents et donc plus faciles à prévoir.

5.1.4 Les petites Entreprises peuvent s'offrir des Solutions modernes à des prix abordables

Certains clients de petite taille abandonnent l'idée d'installer un progiciel parce qu'ils ne peuvent faire face aux coûts d'installation.

Les Solutions SaaS sont plus facilement abordables pour ces plus petits clients :

- Le coût d'initialisation est nettement inférieur au coût d'installation d'un progiciel.
- Le coût de licence disparaît.
- Le SaaS est facturé sur des critères d'usage : nombre d'utilisateurs, nombre d'objets métier (contrats, clients...), pourcentage du revenu, ... qui sont plus faciles à déterminer que les coûts classiques de l'informatique, ce qui permet au client de déterminer ses coûts exacts et de maîtriser son risque.

Les clients les plus petits peuvent bénéficier de Solutions qui n'étaient accessibles que par de grandes organisations. Le SaaS apporte une démocratisation de l'accès aux logiciels.

5.1.5 Un nouveau « business model » pour Entreprise étendue

Le Cloud est accessible par tous via Internet.

Il va donc être beaucoup plus simple d'imaginer de nouveaux modes de fonctionnement où l'Entreprise coopère directement avec ses **partenaires** via le Cloud.

5.1.6 Le Cloud favorise la mobilité

La disponibilité d'interfaces standardisées facilite la mise à disposition de Solutions accessibles par des objets numériques variés tels que portable, tablette, smartphone... (le Cloud est dit « device agnostic »). Les Solutions Cloud sont en général beaucoup plus ouvertes que les Solutions en place chez les clients. C'est la caractéristique essentielle de « Broad Network Access ».

Dans la mesure où Internet devient accessible en tous lieux, il n'y a plus de relation étroite entre localisation et accessibilité aux informations.

C'est utile

- pour travailler à domicile ou dans des locaux spécialisés dans le télétravail
- pour disposer de son outil sur le site des clients, ou des partenaires
- pour ne pas être contraint de passer au bureau pour récupérer la liste de ses tâches, les dossiers clients, la documentation produit...

5.1.7 La simplicité d'utilisation

La simplicité d'utilisation a toujours été une ambition des progiciels, mais c'est encore plus important dans le cadre du SaaS.

En effet, le SaaS est proposé aussi bien pour de courtes durées que pour de longues périodes.

Comment peut-on imaginer qu'il faille 2 semaines de formation pour un mois d'utilisation ? La facilité d'utilisation est un « must ».

Par ailleurs, la hot-line est à la charge du fournisseur et non du client (contrairement aux progiciels) : pour réduire ses coûts de hot-line le fournisseur va tout faire pour que l'utilisation de la Solution soit simple, fluide, et ne génère que peu d'appels d'aide à la hot-line. C'est aussi un moyen d'accroître la satisfaction utilisateur.

En résumé, les Solutions SaaS soignent leur interface utilisateur.

5.1.8 La qualité de service et la simplicité d'exploitation

Il en est de même pour les tâches d'exploitation informatique : le fournisseur doit simplifier et automatiser les processus d'exploitation pour réduire sa propre charge de travail et rester compétitif. Il doit s'assurer de la qualité de service : performances et disponibilité sont indispensables pour conserver les clients et respecter le « SLA » qui accompagne tout nouveau contrat SaaS. La Solution devient plus professionnelle et la qualité de service progresse.

Les Entreprises n'ont plus à se soucier des pointes de charges

C'est l'argument le plus souvent cité par les fournisseurs.

Il est vrai que pour certaines Entreprises, la scalabilité est un facteur clé, en particulier pour celles qui ont une activité saisonnière. C'est le cas, par exemple, des fabricants de jouets qui vendent la moitié de leur production en décembre.

McKinsey et Uptime Institute ont établi que **seulement 6% de la puissance des serveurs installés était réellement utilisée** ! Que 30% de la puissance installée n'est plus utilisée du tout ! Et que de nombreuses organisations ne savent plus quelle application est exécutée sur quel serveur !

C'est aussi un bon argument pour proposer aux clients de commencer par une utilisation limitée avant de généraliser l'usage de la Solution. « L'élasticité du Cloud est sa capacité à offrir de façon transparente les ressources en fonction des besoins de l'Entreprise ».

La mesure de l'usage

Comme les contrats de service sont rigoureux et que les formules de tarification s'appuient souvent sur des paramètres d'usage de la Solution Cloud, il est nécessaire de mesurer finement la qualité de service et l'usage. Les Solutions Cloud incluent donc des fonctions de suivi des volumes, des temps de réponse, des indisponibilités, de tout ce qui va permettre de s'assurer que le contrat avec le client est bien respecté et que la facturation reflète bien l'usage.

La disponibilité de ces données chiffrées va être utilisée par le fournisseur pour optimiser sa Solution, suivre ses progrès et facturer ses clients.

5.1.9 Le SaaS permet des Solutions qui n'étaient pas possibles auparavant

Mais finalement, l'ensemble des atouts que l'on vient de citer ont une conséquence indirecte qui est sans doute le grand atout du SaaS : il est désormais possible d'imaginer des Solutions auxquelles on ne pensait pas préalablement.

La rapidité de développement, de configuration et de déploiement, la facilité avec laquelle on intègre des mobiles, la capacité à tenir des accroissements de charges brutaux, la facilité d'utilisation... contribuent ensemble à rendre possible aisément ce qui paraissait décourageant auparavant.

Un exemple très simple: Walmart

Le lendemain de Thanksgiving est un jour de solde qui attire la foule dès minuit. L'afflux d'acheteurs qui craignent qu'un produit ne leur échappe, provoque des mouvements de foule dangereux, en particulier à l'ouverture. Pour éviter des incidents, Walmart a développé une Solution qui permet à un acheteur déçu de ne pas trouver en stock le produit soldé, d'utiliser son code barre fourni à l'entrée du magasin pour s'enregistrer auprès de tout objet qu'il souhaite acquérir et qu'il ne peut emporter si le stock est épuisé. Il pourra récupérer ultérieurement l'objet convoité au même prix. Comme les informaticiens de Walmart craignaient que leur application ne tienne pas la charge, ils ont développé sur la plateforme Force.com, en 1h au téléphone, une application de back up. Comme de bien entendu l'application de WalMart n'a pas tenu 5 minutes, la Solution de back up a été utilisée sans problème : elle supportait aisément le million de transactions quotidiennes supplémentaires, puisque l'infrastructure de Salesforce.com permet de gérer 1 million de transactions par minute.

Un autre exemple: Caterpillar

Pour réduire au minimum le temps d'immobilisation de ses matériels, Caterpillar a mis au point une Solution qui intègre la détection de panne, leur diagnostic, l'envoi automatique des informations du matériel à Caterpillar qui réserve automatiquement les meilleurs moyens (réparateurs et matériels) pour réparer au plus vite le véhicule en panne et optimise leur transport.

5.1.10 Conclusion

Pour résumer, le SaaS n'est pas qu'un simple transfert d'exploitation informatique ; il représente un cercle vertueux qui **industrialise** l'installation, la personnalisation et l'utilisation de logiciels.

Pour reprendre les 3 challenges des Entreprises d'aujourd'hui : complexité, agilité et synergie.

- Le SaaS ne réduit pas la **complexité** du Modèle de l'Entreprise : il y a toujours autant de Solutions à interconnecter. Par contre, le fournisseur de Solutions SaaS va chercher à simplifier sa Solution pour alléger ses charges d'exploitation et faciliter les montées de version, et le client va en bénéficier.
- Le SaaS accroît considérablement l'**agilité** : pas de développements spécifiques, pas d'installation de matériel, pas de montée de version...
- Le SaaS ne fonctionne qu'avec des Solutions mûres : elles sont riches fonctionnellement pour s'adapter à différents clients. Elles ont donc toute chance d'être adaptables à différentes filiales d'un même groupe : elles facilitent la **synergie**. On peut même rêver d'un jour où un nombre restreint de fournisseurs facilitera les fusions ou les partenariats parce que les Entreprises concernées ont une bonne chance d'utiliser les mêmes Solutions SaaS.
- Le SaaS (et l'ensemble des Solutions Cloud) accélère les projets et en rend le coût dépendant de l'usage, il tend à **rendre marginal le coût de l'échec pour le client** : disparition d'une VM en IaaS, arrêt d'un développement en PaaS, abandon d'un projet de déploiement SaaS, se font à des coûts raisonnables. Paradoxalement cela rend possible plus de tentatives et donc probablement plus de projets réussis in fine.

5.2 Contraintes pour le Client

Compte tenu de ce qui vient d'être décrit, le Client qui choisit une Solution SaaS va en tirer différents bénéfices par rapport à des Solutions installées en interne, que ces dernières soient des progiciels ou des développements spécifiques :

- La Solution est plus aboutie
- La mise en place est rapide, ainsi que les évolutions
- Les coûts sont prévisibles
- Les petites Entreprises peuvent s'offrir des Solutions qu'elles ne pouvaient s'offrir auparavant
- Les relations avec les partenaires peuvent être simplifiées
- Les objets numériques sont plus aisément connectables
- La Solution est plus facile à utiliser
- La qualité de service s'améliore

Mais pour recueillir ces bénéfices, l'Entreprise doit procéder à certaines adaptations.

5.2.1 Adapter son organisation

Le rôle de la DSI évolue : les tâches Opérationnelles effectuées par la DSI sont désormais exécutées majoritairement par le fournisseur. Par ailleurs l'absence de développements spécifiques et la personnalisation par configuration diminuent le recours aux informaticiens.

Mais un problème reste entier : il faut savoir intégrer les Solutions, qu'elles soient SaaS ou pas, dans une Architecture d'Entreprise cohérente qui ne peut être construite et contrôlée que par l'Entreprise. Cette nouvelle donne change l'**organisation** et la **gouvernance** de l'Entreprise : il faut faire évoluer la responsabilité des budgets.

Elle peut aussi poser des problèmes dans les équipes informatiques qu'il va falloir convaincre.

5.2.2 Accepter une Solution standard

Accepter une Solution standard est jouable tant qu'il s'agit d'une Solution de Commodité : une meilleure Solution RH ou une meilleure Solution financière aide l'Entreprise à mieux gérer ses ressources, à optimiser son fonctionnement interne, mais ne donne pas un avantage concurrentiel métier majeur.

Par contre, il est plus difficile d'accepter la standardisation pour une Solution Métier : les Entreprises doivent se différencier par des produits innovants, des usages qui séduisent les clients, des processus de distribution qui passent par divers canaux. Avant de choisir une Solution SaaS Métier il est indispensable de vérifier que cette Solution sera capable de respecter cette originalité. Elle doit également permettre à L'Entreprise de respecter ses engagements contractuels en cours avec ses clients. Une bonne méthode consiste alors à configurer des Produits ou des Processus originaux avant de sélectionner une Solution pour s'assurer que la puissance de Configuration permet de se différencier.

5.2.3 Définir comment sortir de la Solution SaaS

Dans le cas où un client souhaite **abandonner la Solution SaaS** pour une nouvelle Solution, qu'elle soit SaaS ou non, il faut prévoir de pouvoir **recupérer les données** pour les migrer vers la nouvelle Solution : c'est une facilité qui est offerte par la plupart des fournisseurs de SaaS ; la problématique n'est guère différente de la bascule d'un progiciel vers un autre.

Mais si le client souhaite conserver l'usage de la Solution sans s'appuyer sur les Opérations du fournisseur, par exemple parce qu'il considère que les coûts sont trop élevés ou que la qualité de service est insuffisante, ce changement est impossible contrairement à qui se passait avec un progiciel : on peut récupérer les données mais pas le logiciel. C'est tout ou rien : c'est le même fournisseur qui livre le Modèle et qui l'exploite. Pour éviter de se retrouver dans cette situation d'un bon logiciel mal exploité, il faut vérifier avant de souscrire que les conditions d'exploitation seront à la hauteur des attentes : soit via le contrat, soit en vérifiant les résultats obtenus auprès des autres clients qui utilisent déjà cette même Solution SaaS.

Une des Entreprises interrogées nous a donné son avis sur ce thème suite à une première expérience difficile : « *La sortie de contrat apparaît comme techniquement complexe et coûteuse, et ce d'autant plus que le contrat a été long (avec de nombreuses évolutions au fil de l'eau). Les clients peuvent donc être réticents à entrer dans des Solutions Cloud car ils pensent que la sortie du contrat sera difficile et qu'ils*

seront donc captifs du fournisseur. Cette réticence est souvent accrue par un modèle de prix peu clair et aux évolutions peu prévisibles ».

5.2.4 Accepter que les données de l'Entreprise soient stockées ailleurs

Les **données sont stockées à l'extérieur de l'Entreprise**, ce qui peut poser un premier problème (et d'autant plus si les données sont confiées à un fournisseur américain soumis au Patriot Act ou dans d'autres pays où la réglementation peut évoluer différemment que dans l'Union Européenne).

En outre, ces données sont stockées dans un centre partagé avec des concurrents.

Il faut donc que le fournisseur de SaaS assure que la propriété des données et les contraintes réglementaires sont respectées, et que les informations concernant en particulier les clients seront protégées que ce soit pour des raisons commerciales ou légales.

Ceci étant ce problème n'est pas spécifique au Cloud, et l'outsourcing est d'ores et déjà le standard de l'informatique d'Entreprise, lequel implique de facto une délocalisation des données à l'extérieur de l'Entreprise, et en environnement physiquement partagé au moins au niveau data center. A l'inverse l'argument habituel des fournisseurs Cloud est qu'ils attirent mécaniquement les meilleurs talents en termes de sécurité des données : quel expert informatique ne serait pas très tenté de travailler pour Google, Amazon ou Salesforce ? Compte tenu de la pression et des angoisses des Clients, les fournisseurs de Cloud ont investi massivement dans les systèmes de protection de données, qui atteignent aujourd'hui un niveau de sécurité qui va bien au-delà de ce que l'on retrouve dans la majorité des Entreprises.

5.3 Valeur et contraintes pour le fournisseur

Le fournisseur bénéficie aussi d'un certain nombre d'atouts lorsqu'il propose une Solution SaaS.

- Les **décisions** du client sont **plus rapides** : la réversibilité permet une approche très progressive, sans investissement majeur ; on expérimente sur un périmètre restreint puis on généralise une fois que l'efficacité de la Solution est validée ; coût commerciaux plus faibles
- Le fournisseur peut s'attaquer à **différentes tailles de clients**, y compris ceux qui étaient trop petits pour se permettre d'installer un progiciel
- la contrainte de **standardisation** nécessite de lourds investissements mais conduit à une Solution plus facile à gérer parce que les interfaces sont réutilisées et non multipliées
- un nombre **plus restreint de versions de Solutions à maintenir** : les montées de version étant plus simples, les clients essaieront de bénéficier des nouvelles versions aussitôt que possible
- revenus et coûts **prévisibles et continus** :

Mais il doit aussi accepter certaines contraintes :

- construire une **Solution personnalisable** par configuration, tout particulièrement pour les Solutions Métier
- construire un logiciel dont la **qualité est bien supérieure** à ce que l'on trouve généralement chez les fabricants de progiciels : ergonomie, robustesse, performances, compatibilité ascendante entre versions successives, multi-tenant,...
- maîtriser la **qualité de l'exploitation**
- adopter un modèle de déploiement à la fois continu (plusieurs versions par an, plusieurs patches par semaine) et maîtrisé (« à chaud » ou sans interruption de service, limitant les risques de régression) : soit bien souvent beaucoup de versions intermédiaires, plutôt qu'une unique version annuelle.
- risquer de perdre rapidement des clients insatisfaits qui n'ont pas à amortir un coût de licence important
- voir sa rentabilité chuter pendant les années de migration d'un Modèle « progiciel » vers un Modèle « SaaS » puisque les revenus de licence sont remplacés par des revenus d'utilisation alors que les investissements sont considérables : selon les chiffres recensés par Truffle qui analyse le monde des Editeurs de logiciels français, le taux de rentabilité de la profession est passé de 10% en 2011 à 8% en 2012 essentiellement à cause du phénomène Cloud. Cette baisse de rentabilité va favoriser les concentrations dans le secteur.

En résumé, l'investissement est plus important que pour un progiciel classique alors que les revenus ne seront que progressifs. L'avenir appartient à ceux qui ont les moyens d'investir ou qui bénéficient déjà

d'un progiciel aisément configurable. On doit s'attendre à ce que, à terme, la taille moyenne des fournisseurs de Solutions SaaS soit plus importante que la taille moyenne des fournisseurs de progiciels : une consolidation sera inéluctable dans le secteur.

5.3.1 Plate-forme et place de marché

Le Cloud généralise le concept de place de marché qui existait déjà sur le Web et qui a été popularisé par l'AppStore d'Apple puis d'autres acteurs comme Google, Amazon ou Salesforce.

Les opérateurs importants constituent autour d'eux un écosystème de partenaires :

- un opérateur IaaS référence les plateformes PaaS et les applications SaaS qui « tournent » sur son infrastructure (par exemple Amazon),
- certains opérateurs SaaS peuvent mettre à disposition de leurs Clients et partenaires, la plateforme PaaS sur laquelle ils ont développé leurs propres applications SaaS (par exemple Salesforce).

On distinguera bien deux concepts :

- La notion de « **plateforme** », qui est l'environnement proposé par un fournisseur à des partenaires pour développer des applications intégrées à ses propres Solutions et ainsi créer un écosystème couvrant mieux l'ensemble des besoins de ses clients
- La notion de « **place de marché** », que nous réduirons ici volontairement au concept d'annuaire d'applications, de données ou de services (d'intégration, de formation ou de support)

Remarque sur les plateformes :

Pour augmenter rapidement le périmètre fonctionnel offert au client, les éditeurs de SaaS leaders préfèrent développer une **plateforme PaaS**, pour permettre à des partenaires de développer leurs propres Solutions, pré-intégrées avec *leur logiciel*. Ainsi, la plateforme **Force.com** permet à de nombreux petits éditeurs de développer leur Solution et de la vendre sur « AppExchange » comme des extensions des Solutions déjà disponibles de Salesforce. On peut imaginer qu'à terme, on pourra couvrir quasiment tout le périmètre du SI d'une Entreprise avec des Solutions développées sur la même plateforme et donc pré-intégrées. Restera la question de la compatibilité entre les plates-formes et de leur capacité de configuration. Restera surtout la difficulté à faire évoluer un ensemble de Solutions développées par des équipes différentes : elles sauront coexister sur la même plateforme, mais elles auront chacune leur Modèle de données, leur ergonomie, leur rythme d'évolution... On retombe sur la difficulté de faire vivre une collection de petites Solutions interconnectées : ne s'en sortiront que ceux qui sauront construire des Solutions à large périmètre pour diminuer drastiquement le nombre de Solutions à faire coexister ou ceux qui sauront imposer aux développeurs des standards de développement, de données et d'ergonomie pour garantir une bonne cohérence des applications développées (comme Apple sur son AppStore)

Les places de marché Cloud présentent 3 types d'offres :

- les **applications SaaS**
- les **services professionnels**
- les **données**

Une application SaaS ou un jeu de données s'achètent ainsi aussi facilement qu'un livre chez un libraire en ligne, sans passer par aucun distributeur informatique. Un service professionnel est distribué directement sans passer par aucun autre intermédiaire.

Les applications SaaS, les jeux de données et les services professionnels peuvent être notés par leurs utilisateurs, comme les voyages sur les agences en ligne. Ils peuvent également être facilement comparés entre eux, ce qui va augmenter le niveau de concurrence entre fournisseurs.

Le tableau suivant récapitule l'offre de ces grands acteurs, toutes les places de marché n'offrant pas aujourd'hui tous les segments :

<i>Acteur</i>	<i>Périmètre</i>
Amazon	« AWS Marketplace » :

	(1) Applications SaaS fonctionnant sur la plateforme IaaS d'Amazon (AWS) (2) Données : Non (3) Services professionnels
Google	« Google Apps Marketplace » : (1) Applications SaaS fonctionnant sur la plateforme PaaS de Google (AppEngine) (2) Données : Non (3) Services professionnels
Salesforce	« AppExchange » : (1) Applications SaaS fonctionnant sur la plateforme PaaS de Salesforce (Force.com) - Presque 1800 « business apps » (en mars 2013) (2) Données : Non (3) Services professionnels : Oui
Microsoft	« Windows Azure Marketplace » : (1) Applications SaaS fonctionnant sur la plateforme PaaS de Microsoft (Windows Azure) (2) Données : Oui (3) Services professionnels : Non

Tableau : Places de marché (« marketplaces »)

Notes :

L'offre d'apps (applications SaaS) concerne l'ensemble des secteurs d'activité économique. Par exemple la marketplace de Salesforce recense les domaines suivants : « Industry Solutions : Education, Financial Services, Government, Healthcare & Life Sciences, Manufacturing, Media, Nonprofits, Professional Services, Real Estate, Retail ».

5.3.2 Différents rôles pour le fournisseur

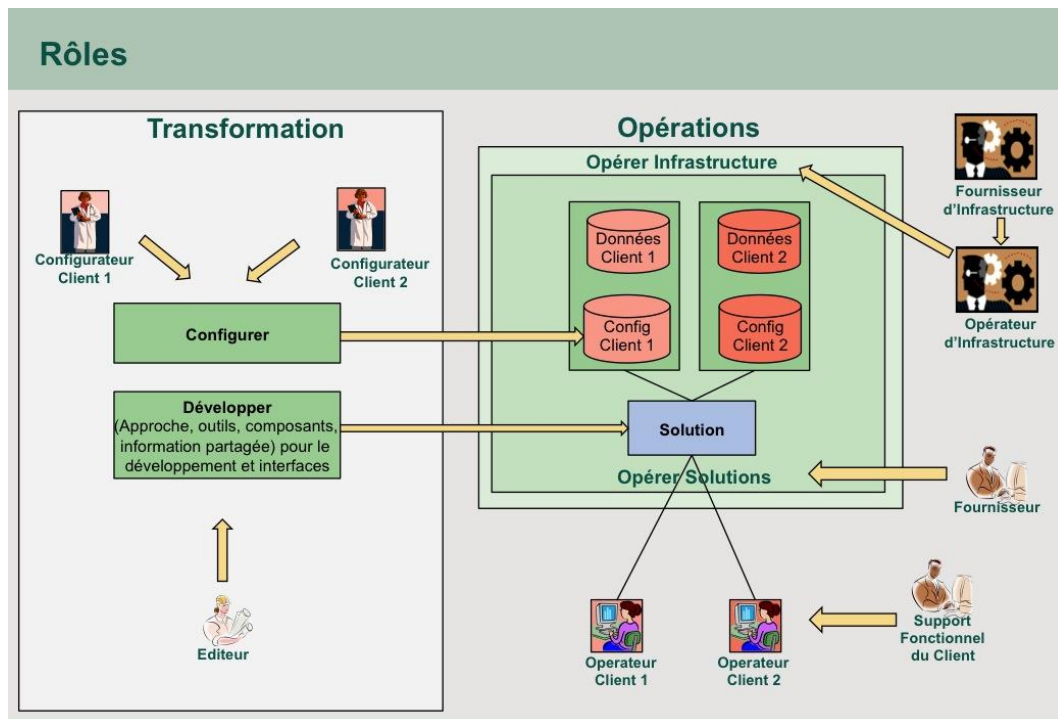
Le tableau suivant liste les principaux rôles nécessaires pour mettre en œuvre et opérer une Solution Cloud, à la fois chez le Client et chez le Fournisseur :

Rôle	Contenu
« Outsourcer » ou « Infrastructure Provider » ou « Hébergeur »	Fournit <ul style="list-style-type: none"> de la puissance machine, du stockage, des locaux équipés, un moyen d'accès Prend en charge : DBA, Réseau, système, virtualisation, CP dédiés, sécurité, intégration existant
Exploitant	Supervise, assure hot line technique, tuning, ...
Fournisseur de PaaS	Offre la plateforme de développement, rôle commercial, hot line outils de développement
Fournisseur de SaaS	Suit la qualité de service, assure la hot line applicative
Editeur	Développe et maintient la Solution
Intégrateur	Personnalise la Solution pour chaque client final : configuration, interfaces, migration
Client-Développeur	Développe sur le PaaS
Client-Configurateur	Configure la Solution
Client-Utilisateur	Utilise la Solution Cloud
Client-gestionnaire du contrat de service	Contrôle performances, fiabilité, disponibilité, délai de reprise après incidents...(respect du « SLA »)
Client-Auditeur	Contrôle sécurité, confidentialité

Certains fournisseurs jouent plusieurs rôles :

- hébergeur et exploitant
- Editeur et fournisseur de SaaS

Le Cloud favorise l'émergence d'un autre type d'acteur : courtier d'infrastructure ou de Solutions SaaS par composition de services existants (aussi appelés « Cloud brokers »).



Le Cloud a un impact important sur les fournisseurs actuels. Il va entraîner chez les prestataires informatiques et systèmes d'information : une modification du modèle économique (business model), une évolution de l'offre, un redéploiement des activités, une modification des compétences.

Parmi les grandes tendances :

- De grands Editeurs traditionnels pourraient **disparaître** s'ils ne se convertissent pas au SaaS.
- Les Editeurs de Logiciels vont devoir être beaucoup plus rigoureux sur la **qualité de leurs produits**.
- La **taille des Editeurs** de Logiciel Métier va croître pour faire face à un investissement plus important que pour un progiciel pour les grandes applications verticales, et vont cohabiter avec une multitude de tous petits éditeurs pour des applications autonomes. Il y a un plus grand risque qu'aujourd'hui que cette concentration ne converge vers un quasi-monopole de quelques grands acteurs.
- Les **Intégrateurs** vont voir leur marché se **réduire** puisque les développements spécifiques vont se restreindre : ils vont se reconvertir dans les travaux de configuration, de construction d'interfaces pour faire coexister Solutions Cloud et Solutions en place et de migration de données. Par ailleurs, comme il ne sera plus nécessaire de mobiliser de grandes équipes pour installer de nouvelles Solutions, le marché devient accessible à de petits intégrateurs bien spécialisés.
- Des **Fournisseurs de BPO** vont croître : les économies d'échelle générées par le Modèle SaaS vont les rendre plus compétitifs.
- Des **Fournisseurs d'Infrastructure** seront de plus en plus puissants pour faciliter la scalabilité : ils deviennent les acheteurs essentiels des fournisseurs de matériels informatiques. Ils agissent comme la grande distribution a pu agir auprès de ses fournisseurs. Certains (comme Google) peuvent même assembler leurs propres serveurs à partir de composants achetés directement.
- Les **cabinets de conseil** vont développer une offre pour assister leurs clients afin qu'ils tirent parti des offres Cloud dans leur métier.

5.4 Coût du Cloud pour le client et le prestataire

Les structures de coût ne sont plus les mêmes puisqu'une bonne part des coûts à la charge des clients est reportée vers le fournisseur de Cloud.

Ce transfert de coût a deux conséquences :

- Il induit un nouveau mode de tarification
- Il incite le fournisseur à optimiser des coûts qui étaient autrefois à la charge du client, et qui sont désormais à sa charge.

5.4.1 Quel coût pour le fournisseur ?

Les fournisseurs de Solutions logicielles à la demande (SaaS) proposent des Solutions hébergées sur le Cloud en lieu et place des Solutions progicielles classiques hébergées par le client dans ses locaux (ou chez un infogéreur pour le compte du client). Le métier du fournisseur de SaaS est plus complexe que celui de l'éditeur de logiciel (son périmètre s'étend sur l'exploitation) et la structure et le partage des coûts entre le client et le fournisseur sont radicalement différents. L'investissement fournisseur est plus important que pour un progiciel classique : voir tableau ci-dessous.

Les investissements logiciels sont plus élevés pour le SaaS que pour les progiciels		
		Payé par le client Payé par le fournisseur N'existe pas
Centre de coût	Progiciel	SaaS
Logiciel Métier		Logiciel davantage configurable UI Multi-tenant
Interfaces Standard	Peu d'interfaces standard	½ interface standard
GED		Doit être intégré dans l'offre SaaS
Outils de montée de version	Outils légers	Outils pour automatiser les montées
Outils de migration de données	Outils légers	Outils de migration
Outils de sécurité des données	Un minimum de fonctions de sécurité	Mécanismes de sécurité pour protéger les données
Outils de suivi de l'usage	Un minimum d'outils	Outils plus sophistiqués pour la facturation et la qualité
Stratégie de test	Stratégie de test classique	Stratégie de test beaucoup plus exigeante

Pour réduire les développements spécifiques et accélérer la bascule des clients

- le logiciel est **plus complexe** parce que
 - il doit inclure un maximum de possibilités de **configuration** paramétrage, moteur de règles, attributs dynamiques... : n'oublions pas que le même logiciel doit s'exécuter pour différents clients qui cherchent à se différencier
 - il doit être **multi-tenant**
 - **l'ergonomie** doit être particulièrement soignée pour alléger la charge de travail du support
 - il doit inclure des **outils** de gestion de la charge, des performances, de la facturation client
 - il doit offrir une excellente **qualité de service**
- **Interfaces** entre la nouvelle Solution et les Solutions en place
 - Dans l'approche classique, le client cherche à développer des interfaces **spécifiques** avec ses Solutions existantes parce que ces dernières sont vieillissantes, fragiles et qu'il ne souhaite pas les modifier : la conception des interfaces tient compte des Solutions existantes, et le nouveau progiciel doit donc s'adapter aux applications existantes. Le coût est à la charge du client.
 - Dans l'approche SaaS, le fournisseur ne peut pas se permettre d'exploiter une Solution qui a des interfaces différentes avec tous ses clients : il construit donc des **demi-interfaces (ou « connecteurs ») standardisées** et c'est au client de construire dans les

Solutions existantes des demi-interfaces qui communiquent avec les interfaces standards de la Solution SaaS. On économise la phase de conception d'interface, mais le client doit développer ses demi-interfaces.

- Dans l'approche classique le client demande souvent des compléments au progiciel. Ces compléments sont à sa charge. Dans l'approche SaaS, le fournisseur souhaite exploiter un logiciel standard, sans spécificités par client. Le client doit alors accepter d'utiliser le logiciel tel qu'il est. Si des fonctions manquent qui pourraient être utiles à d'autres clients potentiels c'est au **fournisseur de les rajouter dans son produit, à sa charge.**
- le fournisseur doit **outiller les montées de version** puisqu'elles sont désormais à sa charge
- la **migration** des anciennes données client vers la nouvelle Solution doit être accélérée par des outils de migration qui l'automatisent
- la **sécurité** des données devient un sujet majeur lorsque des clients différents sont exploités par le même centre d'opérations
- le fournisseur doit aussi outiller tout ce qui va permettre de **suivre l'activité** : qualité de service, performance et volumes
- En outre la Solution SaaS a des exigences de **qualité** plus importantes puisque que le fournisseur va directement supporter les problèmes de son logiciel en production: la robustesse est indispensable lorsque l'on exploite plusieurs clients sur le même logiciel et les tests sont beaucoup plus contraignants.

A contrario, on peut espérer que la qualité du logiciel rendra la maintenance et les évolutions plus simples et moins coûteuses.

5.4.2 Qui supporte les coûts de Transformation ?

Dans l'approche classique, le client supporte tous les coûts de la Transformation.

Centre de coût	Ce que le client paie dans le projet de Transformation	
	Progiciel	SaaS
Licence et maintenance logiciel		
Développements spécifiques d'interfaces	½ interface coté progiciel ½ interface dans la solution existante	½ interface dans la solution existante
Développements spécifiques		
GED		
Montées de version		
Migration des données		
Matériel pour le développement		
Logiciel pour le développement		
Configuration		
Formation des utilisateurs		
Formation des exploitants		

Dans l'approche SaaS, le client continue à supporter les coûts de Transformation, mais le fournisseur voit ses revenus diminuer et sa charge croître :

Baisse des revenus

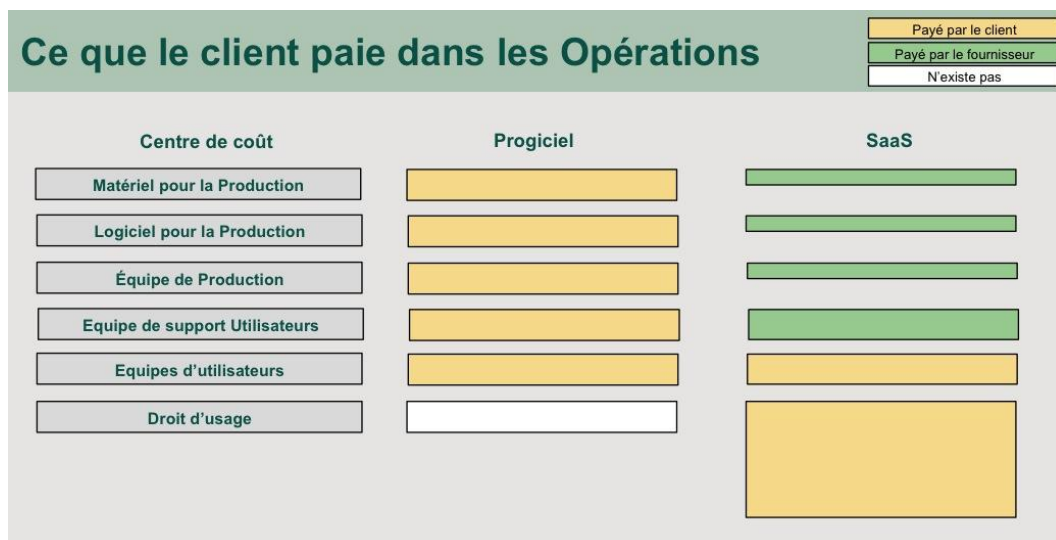
- Il ne reçoit plus de revenu de licence du logiciel
- Développement **d'interfaces** : comme les ½ interfaces standards sont disponibles, il suffit de développer les ½ interfaces coté Solutions existantes, ce qui est à la charge du client qui connaît ses Solutions mieux que le fournisseur de SaaS.
- Développement de **fonctions spécifiques** : le revenu disparaît

- **Migration** de données: il reçoit moins de revenus des services correspondants qui ont été optimisés pour répondre à la rapidité d'installation
 - **Montée de versions** : elles sont automatisées au maximum et à la charge du fournisseur
- Accroissement de la charge du fournisseur
- Le fournisseur offre hardware et software aux équipes de développement
 - Le fournisseur doit former ses équipes de production informatique

5.4.3 Qui supporte les coûts d'Opération ?

Le fournisseur doit supporter la majorité des coûts de production informatique qui étaient précédemment à la charge du client: hardware, software, personnel, équipes de support.

L'ensemble des coûts supportés par le fournisseur et la diminution de ses revenus de licence et de service doivent donc être compensés par un revenu provenant de l'utilisation de la Solution SaaS par le client.



Le client va devoir supporter un coût de bascule, mais ce coût est bien inférieur au coût habituel réglé pour l'installation d'un progiciel comme nous venons de l'expliquer.

Le coût à l'utilisation peut être défini en fonction

- Du **nombre d'utilisateurs**: mais quid des utilisateurs épisodiques tels que les clients ou les prospects ?
- Du **nombre d'opérations** : mais suppose des outils pour les comptabiliser
- D'un **pourcentage du revenu du client** pour les Solutions Métier: si l'on souhaite convaincre le client d'utiliser la Solution SaaS, le coût proposé doit être inférieur aux coûts habituellement supportés par le client.

Le Client doit arbitrer entre une Solution SaaS dont le coût croit en général linéairement avec le nombre d'utilisateurs et une Solution interne dont le coût par utilisateur décroît au delà d'un certain volume. Le business case doit être établi sur un coût complet sur plusieurs années.

Par ailleurs, il est souhaitable qu'aucun fournisseur ne tire parti de la nouveauté du SaaS pour proposer des contrats déséquilibrés qui font supporter à leurs clients une charge financière excessive (par exemple en faisant payer des compléments abusifs liés à la taille réservée aux données ou au nombre d'utilisateurs connectables) : il ne faut pas que de mauvaises pratiques dégradent l'image du SaaS.

Quid des Solutions de Commodité ?

Pour les Solutions de commodité, la situation est plus simple puisque les clients ne cherchent pas forcément à se différencier. Les contraintes sur la puissance de configuration sont plus faibles, les montées de version peuvent être plus facilement synchronisées, les interfaces sont moins nombreuses, les migrations de données sont plus faibles. Mais les répartitions de coûts explicitées ci-dessus sont toujours valides.

5.5 Un exemple métier dans l'assurance

Un fabricant de progiciel a analysé les attentes du marché avant de prendre la décision de transformer sa Solution progiciel en Solution SaaS.

Les motivations des Assureurs ont fait l'objet d'une enquête et peuvent être résumées ainsi :

- Tous considèrent que les **délais de déploiement** de nouvelles Solutions sont trop longs (au moins 15 mois), et recherchent des Solutions de déploiement beaucoup plus rapides.
- Les **petites Entreprises** d'assurance qui ne pouvaient justifier les coûts de l'installation d'un progiciel, deviennent beaucoup plus ouvertes à des Solutions SaaS qui leur sont financièrement plus abordables.
- Les grands assureurs sont intéressés, non pas pour remplacer leurs systèmes de production en place, mais pour tester rapidement de **nouveaux produits** avant de décider d'investir.
- Les grands assureurs qui créent de **petites filiales** dans de nouveaux pays sont intéressés : on retrouve l'appétit des petites structures pour une formule qui nécessite moins d'investissement.
- Compte tenu de la complexité croissante du métier, les assureurs ont de plus en plus de **difficultés à spécifier en détail leurs besoins**. La disponibilité de Solutions opérationnelles leur permet de travailler par différence : utiliser la nouvelle Solution telle qu'elle est et identifier ce qui peut manquer pour satisfaire leurs besoins (approche similaire à l'approche progiciel).
- Certains produits d'assurance ne sont plus distribués, mais il subsiste un portefeuille de contrats actifs qui ont été souscrits à l'époque où ces contrats étaient distribués : la gestion de ces portefeuilles en fin de vie est difficile pour les assureurs; ils souhaiteraient en transférer la gestion à des Solutions Cloud.

Les assureurs ne souhaitent pas basculer toutes leurs Solutions en SaaS. Ils recherchent des Solutions hybrides qui combinent Solutions existantes et Solutions SaaS.

Ils souhaitent pour la plupart conserver leurs Solutions comptables, leur Solutions de sécurité, leurs Solutions de datawarehouse et de Business Intelligence.

L'offre SaaS doit donc pouvoir se décliner selon deux dimensions :

- Une dimension « ligne de produit » qui regroupe les produits d'assurance par grande famille.
- Une dimension « fonctionnalités » qui regroupe les processus par domaine fonctionnel

	Lignes Produits	Vie	Prévoyance	Santé	IARD
Fonctionnalités					
Product Factory					
Devis, proposition et souscription					
Factures et règlements					
Gestion de contrats					
Gestion de sinistres					
Commissionnement					
Réassurance					

L'offre Cloud peut alors comprendre :

- Toutes les cases : gestion complète d'une compagnie d'assurance
- Une colonne : gestion complète d'une ligne de produits, voire un seul produit
- Une ligne : gestion d'une fonctionnalité telle que « Product Factory » pour aider le marketing à concevoir ou à modifier de nouvelles offres.
- Une case : gestion des sinistres pour un produit en fin de vie

L'ensemble de ces remarques pourrait être généralisé à d'autres domaines que l'assurance.

6 Quelle architecture d'Entreprise ?

Le Cloud offre de nouvelles opportunités de développer des Solutions logicielles rapidement et pour des coûts optimisés. Il permet aussi de réaliser des choses précédemment impossibles pour créer de nouveaux modèles d'affaires, en particulier dans la relation avec les partenaires.

Nous détaillerons dans un premier temps les enjeux à intégrer des briques fournies sur le Cloud dans une architecture d'Entreprise, puis nous développerons quelques critères de qualité pour une architecture d'Entreprise utilisant largement le Cloud.

6.1 Enjeux d'une Architecture d'Entreprise utilisant le Cloud

Une bonne Architecture d'Entreprise doit permettre à l'Entreprise d'atteindre ses objectifs stratégiques et un bon niveau de performance opérationnelle, de manière durable dans le temps. Le CEISAR a coutume d'insister sur les trois enjeux majeurs des Entreprises :

- Réduire la **complexité** pour diminuer les coûts d'opération et faciliter les changements.
- Développer l'**agilité** pour être en mesure de faire face aux changements rapides de son environnement.
- Rechercher le bon niveau de **synergie** entre filiales, pour contribuer à la réduction de la complexité et au développement de l'agilité (les Transformations sont plus rapides grâce aux briques de Fondation).

Nous focalisant sur les Solutions Métier, nous décrivons surtout l'apport du SaaS et du PaaS à l'Architecture d'Entreprise. Afin d'automatiser ses Processus Métier, les Entreprises disposaient déjà des Progiciels. Il est désormais possible d'avoir recours à des Solutions sur le Cloud. Cependant, Les **qualités majeures** d'une bonne Architecture d'Entreprise sont les mêmes pour des Progiciels ou des Solutions SaaS (voir le Livre blanc du CEISAR sur les Progiciels): cohérence globale, simplicité, modularité et les corollaires habituels que sont identification et bonne gestion des informations partagées (les référentiels), réutilisation de briques de bases (la Fondation), importance de la vision globale et d'une bonne architecture des couches d'intégration ...

Les **risques** concernant l'Architecture d'Entreprise sont les mêmes que pour les Progiciels :

- Risque de **complexité** : en intégrant des briques hétérogènes mal reliées entre elles, avec des incohérences dans les informations, on risque d'aboutir à des Solutions chères à exploiter
- Risque de **perte d'agilité** : une Solution peut sembler agile localement mais elle contribue à un tout qui peut apparaître plus complexe à changer si l'intégration de la Solution dans le tout n'a pas été bien pensée. On aboutit paradoxalement à une perte d'agilité d'ensemble
- Risque de **perte de synergie** : partout où des décisions locales auront été prises sans tenir compte de la possibilité de réutiliser des briques déjà disponibles, on perdra des opportunités d'économies d'échelle et de simplification de l'Architecture d'Entreprise

6.2 Ce que doit respecter une Solution SaaS pour s'intégrer dans une Architecture d'Entreprise

Afin de pouvoir intégrer harmonieusement dans son Architecture d'Entreprise une Solution sur le Cloud (SaaS), sans impact négatif en termes de complexité et d'agilité, on recherchera les caractéristiques architecturales suivantes de cette Solution :

6.2.1 La capacité de configuration

Il y a contradiction entre l'unicité du logiciel nécessitée par un Cloud qui satisfait plusieurs concurrents sur une même plateforme et la volonté de chacun de ces concurrents de se différencier des autres aussi bien dans la mise en œuvre initiale que dans les évolutions postérieures.

Comme il ne peut être question de réaliser des développements spécifiques à chaque client, la capacité de configuration devient vitale. Plus la capacité de configuration est importante, plus il sera possible de répondre aux besoins des clients sans développements spécifiques. A titre d'exemple, on doit être capable par configuration non seulement d'adapter langue, devise mais aussi de faire des choses beaucoup plus complexes telles que de créer des produits spécifiques dans le monde du service, des

contrats de commissionnement, des modèles de facturation, des plans comptables, des règles fiscales, des formulaires, des import/exports, de rajouter des données clients, ...

Par ailleurs, le potentiel du Cloud est pleinement réalisé quand la Solution est « multi-tenant », c'est-à-dire qu'une même instance de la Solution sert tous les clients (tout en garantissant l'étanchéité entre les données des tenants).

Tant que l'on utilise des Solutions de Commodité, cette caractéristique n'est pas essentielle ; elle le devient pour les Solutions Métier.

Le niveau d'exigence sur la qualité de l'architecture fonctionnelle et technique est donc très élevé : les gagnants seront les éditeurs les plus matures en ingénierie de logiciel.

6.2.2 Capacité d'interfaçage (interopérabilité)

Pour éviter la constitution de silos, c'est-à-dire de domaines cloisonnés qui ne communiquent pas entre eux, une architecture est nécessaire : un tas de briques n'a jamais fait une maison.

L'image du Cloud public est celle d'une Solution isolée, installée on ne sait où, et qui est accessible via Internet. Or, cette Solution ne couvrant qu'une partie des besoins de l'Entreprise se doit de coexister et donc d'échanger avec les autres Solutions. Chaque Client doit intégrer chaque Solutions SaaS avec des Solutions existantes, y compris celles de ses partenaires, ou avec d'autres Solutions SaaS. La capacité d'interfaçage est donc clé pour une Solution SaaS.

On attend donc d'une Solution SaaS qu'elle soit ouverte, et que ses **interfaces soient stables** (éviter de développer des interfaces spécifiques par client ou de générer des versions trop nombreuses des interfaces) et documentées.

Les éditeurs de Solutions SaaS organisent leur Solution autour d'une architecture orientées services, permettant l'interopérabilité. Il s'agit du concept « API first », selon lequel **avant** même de développer la Solution, l'éditeur spécifie et développe les API qui permettront d'interagir avec la Solution.

Sur l'importance des API dans les Solutions Cloud, voir l'article de Viet-Toan Nguyen dans les Echos qui montre bien le changement de paradigme qu'impose le Cloud : il montre que l'interaction avec les services fournis par les grands du Web (Twitter, Facebook, Google, Salesforce, Amazon ...) passe aujourd'hui autant par des appels automatisés que par l'interface utilisateur et que c'est sur la base de ces API que les fournisseurs créent l'écosystème de partenaires qui garantit leur succès et leur pérennité. Un annuaire référence d'ailleurs de nombreuses API du web :

<http://www.programmableweb.com/apis/directory/1?sort=mashups>

La capacité d'interfaçage est donc bien une priorité pour une Solution SaaS. On notera ici une différence majeure entre les Solutions SaaS natives et les progiciels historiques, portés en ligne chez un hébergeur (ASP) et qui restent souvent les boîtes noires qu'ils étaient auparavant.

A noter :

- Les Solutions Cloud natives (qui ne sont pas des expositions sur le web de progiciels historiques) sont quasiment toutes construites avec une **architecture orientée services**. Ainsi, il est possible de les intégrer avec des applications internes conformes aux standards des web services
- Il existe de plus en plus de **mécanismes d'intégration** (EAI, ESB, BPM) disponibles sur le Cloud : on parle de IPaaS (Integration PaaS), outil permettant de développer et d'opérer des interfaces. Certains proposent même un **catalogue de connecteurs** vers les principaux progiciels du marché et/ou Solutions SaaS de référence. Ces Solutions permettent d'envisager de l'intégration entre legacy et Cloud, mais aussi entre Solutions SaaS de différents fournisseurs, sans oublier les applications de l'Entreprise portées sur le Cloud sur des infrastructures IaaS. Ce marché est naissant et totalement immature ; il constitue un virage stratégique majeur (et risqué) pour les acteurs historiques de l'intégration (Software AG, Tibco, Oracle, IBM ...) et pourrait favoriser l'émergence de nouveaux entrants (comme Mulesoft ou RunMyProcess). Une des Entreprises interrogées nous a fait le commentaire suivant : « *Les interfaces entre le SI interne et le Cloud posent de gros problèmes de sécurité et de disponibilité : les référentiels de sécurité et les infrastructures réseau doivent être adaptés à ce nouveau modèle hybride, ce qui est très complexe* ».
- L'émergence des « plateformes » qui agrègent des Solutions tierces autour de la Solution d'un fournisseur leader (voir 5.3.1) simplifie un peu la donne

Bonnes pratiques d'interfaçage

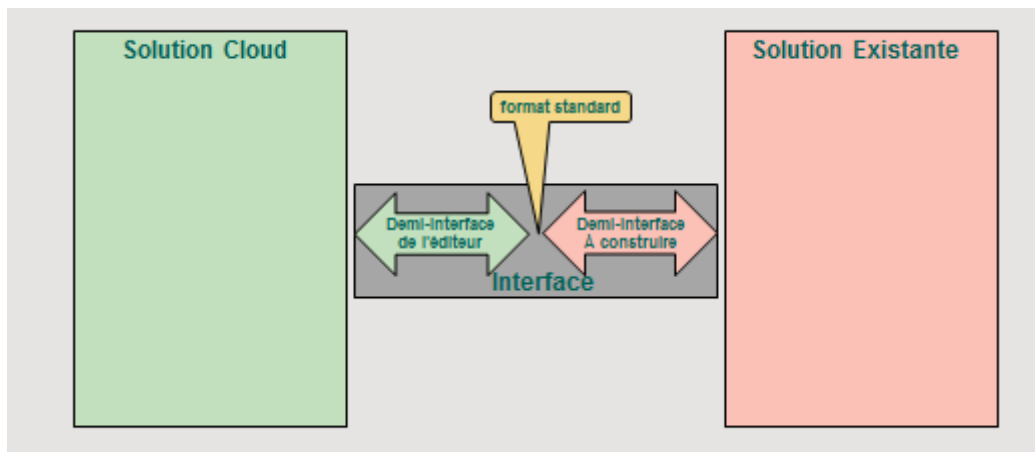
L'éditeur de la Solution Cloud a donc pour mission de faciliter ces échanges en fournissant des interfaces prêtes à l'emploi.

- **Les demi-interfaces**

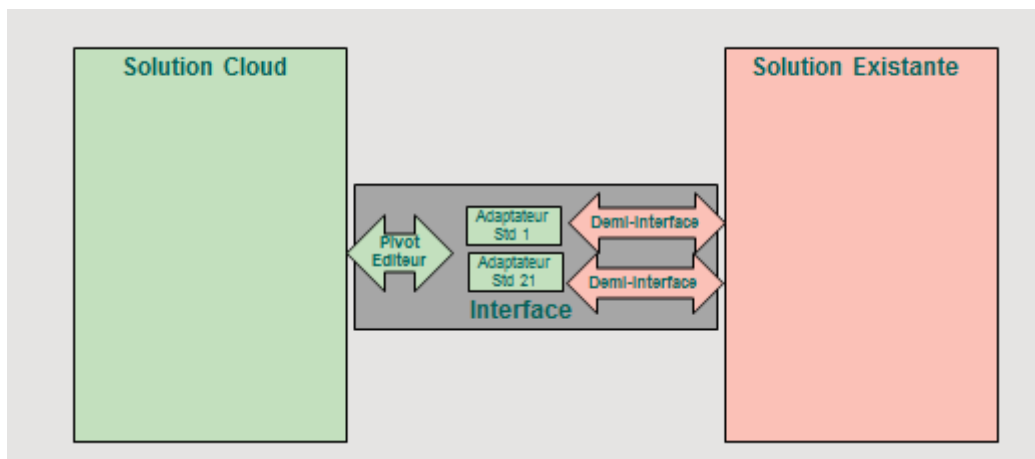
A vrai dire il ne peut fournir que la moitié de ces interfaces.

Mais en fournissant sa demi-interface, il fournit implicitement les spécifications de la demi-interface dont devront disposer les Solutions externes.

Si la demi-interface proposée par l'Editeur suit les normes et standards métier, il y a même une chance pour que la Solution existante dispose déjà d'une demi-interface parfaitement complémentaire parce qu'elle a elle aussi suivi les standards : on voit là tout l'avantage que peut apporter le respect de standards métier dans ces échanges.



Malheureusement il existe souvent plusieurs standards : des standards par pays, ou même des standards différents au sein d'un même organisme de normalisation. Par exemple, Acord qui définit les standards d'échange dans le monde de l'assurance propose 2 formats d'échange pour les mêmes données: en format XML ou en format CSV (Excel). La demi interface fournie par l'éditeur se décompose alors en 2 : une partie « pivot » qui représente l'interface stable de l'éditeur et autant d'adaptateurs qu'il existe de standards à respecter.



- **Interfaces synchrones ou asynchrones**

Les échanges peuvent prendre 2 formes :

- une forme **synchrone** (le plus souvent aujourd'hui sous forme de Web Services): on recherche une réponse immédiate de la part de l'autre Solution, par exemple on souhaite les informations du contrat pour traiter une opération sur ce contrat
- une forme **asynchrone** : on transmet des flux importants d'informations

- soit pour **répliquer** des données disponibles dans d'autres Solutions, Ex : données sur les clients ou les contrats, données d'annuaire sur les utilisateurs, données qui décrivent la structure d'organisation
- soit pour **générer des flux**, Ex : des flux de paiements ou d'écritures comptables, informations de synthèse et de pilotage

Dans le cadre de Solutions Métier, les flux asynchrones sont aujourd'hui majoritaires parce qu'ils permettent une meilleure autonomie opérationnelle de chaque Solution.

Mais la qualité de service ne peut que s'améliorer, ce qui devrait inverser la tendance pour une raison simple : les hébergeurs de Solutions Cloud vont avoir du mal à trouver des plages de longue durée pour les batchs. Non seulement parce que les plages potentielles ne peuvent que se réduire compte tenu des différences de contraintes horaires entre leurs clients dispersés, mais aussi parce qu'ils proposent un fonctionnement « 24/7 » sans interruptions : leur intérêt sera donc de lisser les flux en les traitant en continu et non en fin de journée.

6.2.3 Capacité d'évolution : montées de version automatiques

Les progiciels, en particulier les progiciels Métier, ont un handicap lourd : les montées de versions sont difficiles. Le fournisseur de SaaS va résoudre ce problème en automatisant les montées de version.

Le processus est décrit dans la partie 11.

A noter de la part d'une des Entreprises interrogées: « *l'évolution continue peut poser des problèmes vis-à-vis du socle logiciel de l'Entreprise en le forçant à adopter des versions non compatibles avec ses applications internes (difficulté à migrer les versions de navigateur par exemple)* ».

6.2.4 Respect des standards

Le développement de standards de fait ou de normes est un facteur important de développement pour le Cloud car il permettra de rassurer les clients face au risque de dépendance vis-à-vis de Solutions propriétaires.

Standards d'infrastructure (IaaS)

Dans le champ des infrastructures, on note :

- L'émergence de **standards de fait**, issus de fournisseurs majeurs (comme VMWare), par exemple sur le format des machines virtuelles, ce qui les rend portables d'un fournisseur à un autre
- L'émergence de **standards ouverts** comme OpenStack, promus par des grands acteurs institutionnels tels que la NASA et soutenus maintenant par des acteurs commerciaux comme IBM, CloudWatt ...
- La formalisation de **standards internationaux** par l'ISO et l'IEC, l'ITU ou l'ETSI sur la terminologie, l'architecture de référence, la sécurité et l'interopérabilité, mais qui arrivent tardivement pour entériner les pratiques du marché

Standards d'outils de développement (PaaS)

Dans le domaine du PaaS, certains fournisseurs packagent des outils de développement issus du logiciel libre (par exemple CloudBees avec ses Solutions de développement Java qui peuvent être exécutées sur des environnements cibles quelconques, en interne ou sur différents Clouds comme Amazon, Google ou OVH). Les Entreprises peuvent donc disposer des plateformes ouvertes, permettant la portabilité entre différents fournisseurs et l'interne.

Standards de données métier

De plus en plus de secteurs d'activité voient émerger des standards de données pour les échanges entre les Entreprises du même secteur : ACORD dans l'assurance, EDI pour l'automobile, PIDX Petroleum Industry Data Exchange, IATA, ...

Le Cloud est un acteur privilégié de développements de Solutions partagées entre plusieurs Entreprises et offre la possibilité de constituer rapidement des chaînes de valeur intégrant plusieurs Entreprises partenaires. Afin de faciliter cette approche, il devient indispensable pour les éditeurs de Solutions SaaS de se baser sur des standards techniques et métier pour les échanges.

Cela permet également d'assurer une autre caractéristique importante : la portabilité des données. Ces standards permettent en effet de passer d'une Solution à une autre plus facilement et donc de réduire la dépendance du client par rapport à un fournisseur.

Standards applicatifs (SaaS)

De nombreux logiciels libres dans le domaine des commodités sont proposés en mode SaaS par **plusieurs fournisseurs**, ce qui permet au client d'envisager un transfert d'un fournisseur vers un autre en cas de besoin. On a donc non seulement la portabilité des données mais aussi des applicatifs (exemple : SugarCRM).

6.2.5 Performance et sécurité

Le Fournisseur de Solutions SaaS n'est pas seulement le développeur mais aussi l'exploitant de la Solution. Il doit donc garantir les niveaux de service attendus par le Client. Il doit également fournir les interfaces de supervision nécessaires pour permettre au Client d'avoir la maîtrise d'ensemble de ses Opérations qui inclut des briques internes et des briques sur le Cloud.

Un des paramètres essentiels à maîtriser est la latence réseau : s'il existe des exigences fortes sur les temps de réponse de la Solution, on cherchera à optimiser ce paramètre en architecturant la Solution de bout en bout du data center jusqu'à l'utilisateur final, en recourant aux différentes techniques disponibles (cache, proxy, CDN, ...) quand cela est possible (les fournisseurs de SaaS ne donnent pas toujours de visibilité sur l'architecture technique de leur Solution).

Les Solutions Cloud publiques sont exposées sur le Web à des risques de sécurité importants. Le Fournisseur doit garantir au client le même niveau de sécurité que pour ses applications internes, en termes de disponibilité, d'intégrité, de confidentialité et de traçabilité. Or il est fréquent que le Client ne puisse pas négocier ces points et soit contraint d'accepter les conditions du Fournisseur. Sa principale marge de manœuvre est de choisir le périmètre sur lequel il accepte ces niveaux de risques (applications non critiques) ou de prévoir des actions correctives adaptées dès le début.

On note néanmoins que la plupart des Fournisseurs de Solutions SaaS ont investi très fortement sur la sécurisation de leur Solution (car cela est critique pour leur succès) et que leur niveau de sécurité est bien souvent supérieur à ceux de leurs Clients (ce qui a été reconnu par les experts Sécurité de plusieurs grandes Entreprises dans notre étude). Les data centers des grands acteurs du Cloud sont couramment Tier 4 (disponibilité : 99.995%) quand les data centers des Entreprises utilisatrices peinent à dépasser le Tier 2 (99,741%).

Pour la définition des « tiers », voir http://en.wikipedia.org/wiki/Data_center#Data_center_tiers

On s'attachera à garantir les 4 critères classiques de la sécurité des systèmes d'information :

- Disponibilité : s'assurer que les données et systèmes sont disponibles conformément aux attentes de l'utilisateur (temps de remise en service (RTO), taux de perte d'information (RPO))
- Intégrité : s'assurer que les données ne sont pas perdues ni corrompues
- Confidentialité : s'assurer que seules les personnes autorisées accèdent aux données pour les lire ou les modifier
- Traçabilité : disposer d'une piste d'audit pour savoir qui a fait quoi dans le système

Concernant la **disponibilité**, les Solutions Cloud sont généralement bâties pour offrir de la résilience et de la scalabilité et peuvent donc offrir de très bons niveaux de service. Néanmoins, on constate que certains fournisseurs (près de 40% d'après l'étude KPMG « Breaking through the cloud adoption barriers 2012 ») ne proposent pas de niveaux de service contractuels de base. Il est donc clé de bien vérifier ce point dans la négociation contractuelle et de s'assurer de toutes les clauses de l'engagement quand il existe.

Sur l'**intégrité**, on pourrait penser qu'une Solution Cloud est nativement construite pour dupliquer et donc sécuriser les données. Or on constate que tous les grands fournisseurs de Cloud (Amazon, Google, Microsoft) ont connu des incidents avec pertes de données irréversibles et plusieurs Entreprises nous ont signalé que leurs fournisseurs de Cloud n'avaient pas de stratégie de sauvegarde/restauration. Le thème de la sauvegarde ne peut pas s'aborder sur le Cloud comme dans une Solution informatique

classique mais cet exemple est tout de même révélateur du manque de maturité de certains fournisseurs Cloud. On notera tout de même que par rapport à ces événements très médiatisés, on ne connaît pas les taux réels d'incidents d'exploitation dans les data centers internes des Entreprises, qui sont en moyenne moins sécurisés que ceux des grands industriels du Cloud.

Sur la **confidentialité**, il est important de bien définir sa politique de droits d'accès pour ses utilisateurs mais également de vérifier si les accès des collaborateurs ou partenaires du fournisseur sont correctement gérés, sachant que le fournisseur a fréquemment recours à de la sous-traitance (et potentiellement sur plusieurs continents).

Enfin, la **traçabilité** doit être bâtie dans la Solution pour permettre de suivre les différentes modifications sur chaque donnée, de la création à l'archivage, en passant par les différentes modifications (et pas uniquement la dernière). Cela relève d'une bonne pratique de conception qui n'est pas systématique chez les fournisseurs.

Les meilleures pratiques actuelles convergent autour de la mise en place d'une démarche de management de la sécurité basée sur la norme ISO27001. La demande des clients est forte et un nombre croissant de fournisseurs recherche proactivement cette certification (Amazon, Microsoft, Google...). Il est recommandé pour tout client d'exiger un audit de sécurité de façon à valider les points ci-dessus.

On conseillera également les travaux de la Cloud Security Alliance et son guide [CSA] (<https://cloudsecurityalliance.org/research/security-guidance/>) et le livre blanc du Syntec Numérique [SYNTEC SEC].

6.2.6 Respect des contraintes légales

Certains traitements concernent des données sensibles soumises à des contraintes légales, liées à la juridiction dans laquelle l'Entreprise opère, en particulier sur les données personnelles (clients et employés). Le Client doit analyser précisément les données concernées par la Solution qu'il souhaite externaliser sur le Cloud et vérifier que le Fournisseur respecte les contraintes légales ou s'abstenir d'externaliser les données sur le Cloud. Cela peut être particulièrement complexe quand la Solution s'adresse à un Groupe international qui est confronté à une superposition de réglementations parfois contradictoires. La manière de traiter ces cas est en général externe à la Solution SaaS.

Parmi les points de vigilance d'actualité, on citera :

- Le Patriot Act, loi américaine qui permet à l'état américain de demander à toute Entreprise américaine d'accéder aux données dont elle dispose, y compris dans ses filiales étrangères, en cas de force majeure pour la sécurité nationale. Le Patriot Act est en conflit avec la directive européenne sur la protection des données (Directive 95/46/EC). Le parlement européen travaille actuellement sur de nouvelles régulations.
- La CNIL et tous ses équivalents dans les autres pays de l'OCDE établissent des règles pour la protection des données personnelles qui doivent être respectées sur le Cloud. Le client reste le premier responsable du traitement de ses données. Voir http://www.cnil.fr/fileadmin/images/la_cnil/actualite/Synthese_des_reponses_a_la_consultation_publicque_sur_le_Cloud_et_analyse_de_la_CNIL.pdf

7 Comment un prestataire peut-il décider de lancer une offre SaaS ?

De nombreux éditeurs envisagent de proposer une nouvelle offre Cloud, voire sont déjà passés à l'action. Il est utile que les clients potentiels de ces offres comprennent la démarche suivie par les fournisseurs pour mieux négocier avec eux.

Les fournisseurs de SaaS doivent disposer, avant de lancer leur offre, d'une Solution suffisamment complète pour que les clients potentiels n'aient pas besoin de développements spécifiques complémentaires : le ticket d'entrée est élevé. On ne peut plus construire la Solution avec le premier client comme on le fait pour un progiciel.

Rappelons que toute Solution passe par 4 phases :

1. construction qui inclut l'architecture de la Solution
2. enrichissement fonctionnel
3. maturité
4. obsolescence

Une Solution SaaS ne peut être proposée dans la phase 1. Elle sera proposée de préférence en phase 3, éventuellement en phase 2 si l'architecture et le modèle de données sont bien stabilisés.

Bien évidemment, le fournisseur pourra faire croître le nombre de fonctions par versions successives, ce qui suppose que l'architecture de la Solution ait été bien pensée au départ pour couvrir le périmètre des fonctions futures : là encore, le ticket d'entrée est élevé.

Les fournisseurs actuels de progiciels sont bien positionnés puisque leur offre a mûri au fil du temps. Par contre, ils n'ont pas toujours conçu leur Solution avec un niveau de configurabilité, d'interfaçage, de scalabilité, de qualité de service suffisants.

Ceux qui ont développé une application SaaS pour leur propre compte (comme Amazon) sont encore mieux placés puisqu'ils ont à la fois la maturité fonctionnelle et les qualités nécessaires pour des Solutions SaaS.

Par contre il sera difficile à un nouvel entrant de proposer une Solution SaaS entièrement nouvelle, disposant de toutes les fonctions et d'une excellente fiabilité. Les investissements sont beaucoup plus importants et les revenus ne sont pas immédiats compte tenu de l'absence de revenus de licence (voir ci-dessus). Il faudra avoir les reins solides pour réussir dans le SaaS.

De nouveaux entrants peuvent réussir dans les Solutions de commodité : les spécifications sont plus faciles à établir, les contraintes de configuration sont plus faibles, et des Entreprises nouvelles comme Salesforce en sont des exemples remarquables.

Mais il existe encore bien peu de Solutions Métier proposées en SaaS. La connaissance fine du métier est un préalable pour construire une Solution riche dès la version 1 et l'architecture de la Solution sera plus sophistiquée que pour des Solutions de commodité.

Les fournisseurs de progiciels actuels semblent mieux placés que de nouveaux entrants pour réussir à offrir des Solutions SaaS Métier, compte tenu de leur connaissance approfondie du Métier. Leur difficulté est de transformer les progiciels existants pour qu'ils possèdent les caractéristiques des Solutions SaaS :

- La **stabilité de leur architecture** pour simplifier les montées de version à chaque ajout de fonctionnalités
- La puissance de **configuration** qui permet de personnaliser sans développements spécifiques
- La capacité à exploiter simultanément **plusieurs clients**
- La **sécurisation** des données de chaque client
- Les outils **d'automatisation** et de **suivi** de l'exploitation
- La **scalabilité**
- La **fiabilité et la qualité** du logiciel
- Les **performances** qui doivent être indépendantes du nombre de clients

Certains fournisseurs de progiciels y parviendront parce que l'architecture de leur Solution possède déjà la majorité de ces caractéristiques.

Les autres devront reconstruire une Solution dédiée au SaaS à partir des spécifications fonctionnelles de leur progiciel existant : l'investissement est alors lourd pour ces fournisseurs, il n'est pas certain qu'ils y parviennent.

Les nouveaux entrants peuvent réussir dans le SaaS Métier uniquement si les fournisseurs de progiciels installés ne réussissent pas leur mutation.

Un business plan sur plusieurs années (4 à 5 ans) doit être établi pour tout fournisseur de progiciel qui se lance dans le SaaS dans la mesure où le flux de revenus n'est plus le même et l'investissement important.

Contrat hébergeur-éditeur

Olivier Itéanu, spécialiste d'EuroCloud France, a défini les 10 commandements des contrats hébergeurs-éditeurs à l'occasion d'une présentation à l'Afdel :

- Il faut **séparer** le Contrat d'hébergement du Service Level Agreement (SLA). En effet, le Contrat est stable alors que le SLA évolue avec l'expérience des 2 parties : il est plus facile d'améliorer le SLA seul que de remettre en cause un contrat. En outre le client final exige souvent d'avoir accès au SLA entre Editeur et Hébergeur pour vérifier que les clauses de son propre contrat sont bien compatibles avec celles de l'hébergeur. Dissocier le RTO (interruption maximale de service) et le RPO (niveau de perte de données). Refuser trop de formalisme : simplifier le contrat. En cas de manque à ses engagements de l'hébergeur, refuser les crédits et exiger des pénalités.
- Bien identifier la **localisation** des données personnelles non seulement au démarrage, mais aussi pendant toute la durée du contrat : on nous a cité l'exemple de fournisseur de Solutions Cloud qui logeaient les données sur le territoire du client au moment du démarrage, mais les avaient déplacées quelques mois plus tard sur un autre territoire sans en informer le client.
- S'il y a violation des données personnelles, l'hébergeur doit **immédiatement prévenir** l'Editeur, la CNIL et les personnes concernées.
- Exiger la **sécurité** des données hébergées.
- Etablir une **convention de preuve de la consommation**, en particulier lorsque la facturation est effectuée à l'usage.
- Exiger des **sauvegardes périodiques**
- Réversibilité : l'hébergeur s'engage à restituer les données **dans le format de remise des données**, sans prix supplémentaire et dans un **déla**i qu'il faut préciser.
- Définir la **propriété intellectuelle** des logiciels surtout si l'hébergeur est un intégrateur
- Choisir un « bon prestataire » défini en fonction des **critères** de pérennité, moralité, références, qualités techniques.
- Prévoir que l'on peut avoir envie de **changer d'hébergeur** : aujourd'hui 25% des éditeurs s'appuient sur plusieurs hébergeurs, et un tiers d'entre eux ont l'intention de changer d'ici 3 à 5 ans.

Il est significatif qu'une association comme l'Afdel qui regroupe une grande part des éditeurs de logiciel français, ait pris l'initiative de sélectionner un hébergeur pour ses membres après un appel d'offre.

L'avantage pour les membres est qu'ils peuvent gagner du temps dans la mise en place de leur Solution SaaS : l'hébergeur est choisi, les tarifs sont fixés, le contrat est prêt, et l'hébergeur mettra un point d'honneur à satisfaire chaque éditeur pour ne pas perdre la confiance de l'association qui lui envoie des prospects. Un éditeur témoigne du fait qu'il a pu installer sa Solution SaaS en 3 mois au lieu d'un an. Le premier client a été démarré en 6 semaines pour une Solution de gestion de planning/optimalisation de plan de charge.

8 Comment une Entreprise décide-t-elle de passer au SaaS ?

Le Cloud est une approche nouvelle qui nécessite d'adopter une démarche appropriée pour faire les bons choix et faire du projet un succès. Certaines Entreprises renoncent totalement à l'usage du Cloud à cause de premières expériences négatives. Il faut donc développer des critères de décision permettant de cibler là où le Cloud peut apporter de la valeur pour l'Entreprise.

Le processus de décision n'implique pas les mêmes acteurs ni les mêmes enjeux suivant qu'on parle de IaaS, de PaaS ou de SaaS. Il sera donc différent suivant ces trois modèles.

Par ailleurs, l'expérience montre que nombre d'Entreprises commencent par l'IaaS : elles externalisent la production informatique mais conservent les mêmes Solutions. On peut espérer que le fournisseur saura faire des économies d'échelle entre ses clients, qu'il sera plus professionnel que des équipes internes compte tenu de sa taille et des exigences de multiples clients. Mais le gain n'est pas si important puisque l'on reconduit le Modèle existant.

Les vrais gains démarrent avec le SaaS : l'utilisation de Solutions fiables externes sous forme de services peut générer des bénéfices beaucoup plus importants (voir le chapitre sur la valeur) puisque l'on change de modèle.

8.1 Des motivations différentes pour passer au IaaS, au PaaS ou au SaaS

8.1.1 Décider de passer au IaaS

Pour le IaaS, la décision concerne avant tout les Opérations IT. Il s'agit de décider de gagner en rapidité et en coût de revient en adoptant le IaaS qui permet un meilleur usage des ressources informatiques.

Il peut s'agir :

- Soit de recourir à des ressources externes (AWS, IBM, ...) en Cloud public ou privé.
- Soit de faire évoluer les ressources humaines et techniques de l'Entreprise, en Cloud privé.

Dans les deux cas, une conduite du changement importante est à prévoir :

- Dans le premier cas, les systèmes de l'Entreprise vont progressivement migrer vers des ressources externes.
- Dans le second cas, il s'agit d'acquérir et de développer des compétences et nouvelles pratiques, ainsi qu'un mode de relation aux utilisateurs différent.

Cette conduite du changement est longue et difficile, sachant qu'elle s'accompagne d'un impact social potentiel non négligeable. La plupart des grands groupes du CAC40 peuvent en témoigner. Le cloud privé externalisé est un bon compromis entre avantages et contraintes et assure une transition en douceur sur le plan culturel.

L'impact sur les projets et les utilisateurs n'est qu'indirect. Le passage au IaaS permet surtout de délivrer des infrastructures plus vite, à un coût moindre et avec plus d'évolutivité. Il permet en outre de mesurer le niveau de service et les coûts associés ; cette transparence est bénéfique pour pousser la DSI à délivrer le bon niveau de performance par rapport au marché, mais aussi pour mettre les utilisateurs face à leur responsabilités en leur montrant le coût associé aux Solutions qu'ils réclament.

8.1.2 Décider de passer au SaaS

Le SaaS est le modèle de service qui apporte le plus de valeur, le plus rapidement. C'est pourquoi il est le plus utilisé devant le IaaS et le PaaS.

Il est clé pour les Entreprises de se doter d'une bonne « check list » avant de choisir des Solutions SaaS, sachant qu'il sera compliqué de revenir en arrière. (voir 12.3).

On constate que les Solutions SaaS retenues sont principalement des Solutions de Commodité, non spécifiques au Métier de l'Entreprise comme (voir [MARKESS] et l'enquête de l'AFDEL):

- Des modules RH (gestion du recrutement, des talents, de la formation...)
- Des Solutions de gestion de la relation client (CRM)
- Des outils de travail collaboratif (Messagerie, visioconférence, téléphonie, partage...)
- Des Solutions de Finance

- Des Solutions sociales
- Des Solutions bureautiques

On s'attend néanmoins à ce que certaines Entreprises basculent également vers des Solutions verticales métier dans le Cloud lorsqu'elles seront disponibles et matures.

8.1.3 Décider de passer au PaaS

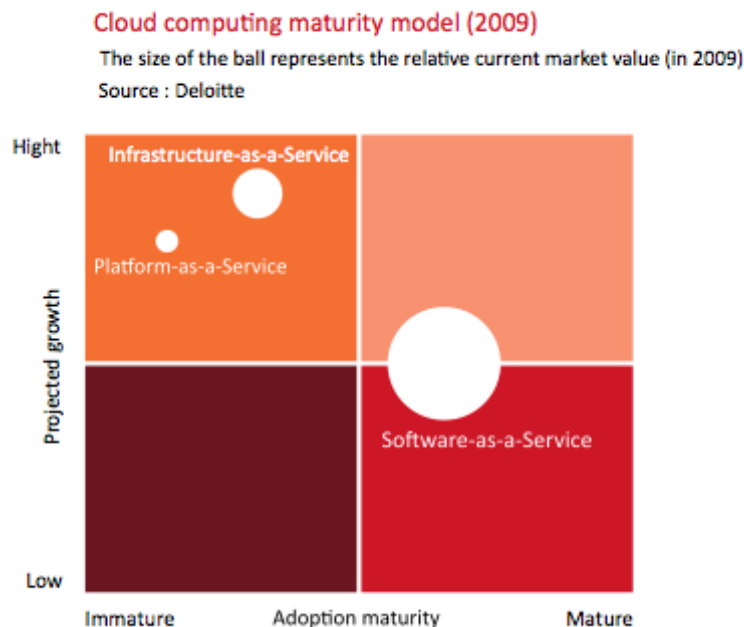
Le PaaS peut être considéré comme une **Fondation de Transformation sur étagère** (c'est à dire un ensemble de modèles réutilisables pour créer des Solutions), qui :

- évite des investissements massifs,
- permet de maîtriser les bonnes pratiques de développement à l'état de l'art (qui sont complexes et longues à acquérir en interne),
- donne de l'agilité dans les projets,
- et promeut la réutilisation

Le PaaS offre la capacité à construire des applications sur mesure, mais inclut aussi les briques d'intégration (comme Runmyprocess, Mule Ion, ...), qui permettent de mettre en œuvre des Solutions hybrides qui associent les Solutions internes à de nouvelles Solutions Cloud.

Le PaaS est le modèle de service le plus sophistiqué, le plus dur à maîtriser pour les Entreprises. On le retrouve surtout chez les petits éditeurs de logiciel, les sociétés de services ou les grandes Entreprises ayant beaucoup de développements spécifiques et une bonne maturité sur l'ingénierie de logiciel et le Cloud.

En termes de taille de marché et de maturité, l'étude de Deloitte montre que les Entreprises ont d'abord saisi l'opportunité du SaaS puis celle du IaaS et que le PaaS est encore embryonnaire. (voir [AFDEL]).



8.2 Critères de décision pour passer au Cloud

A titre d'introduction, nous décrivons trois exemples de modèle de décision (Louis Columbus, Gartner, Open Group). Puis nous proposerons une synthèse des principaux critères de décision.

8.2.1 Forbes

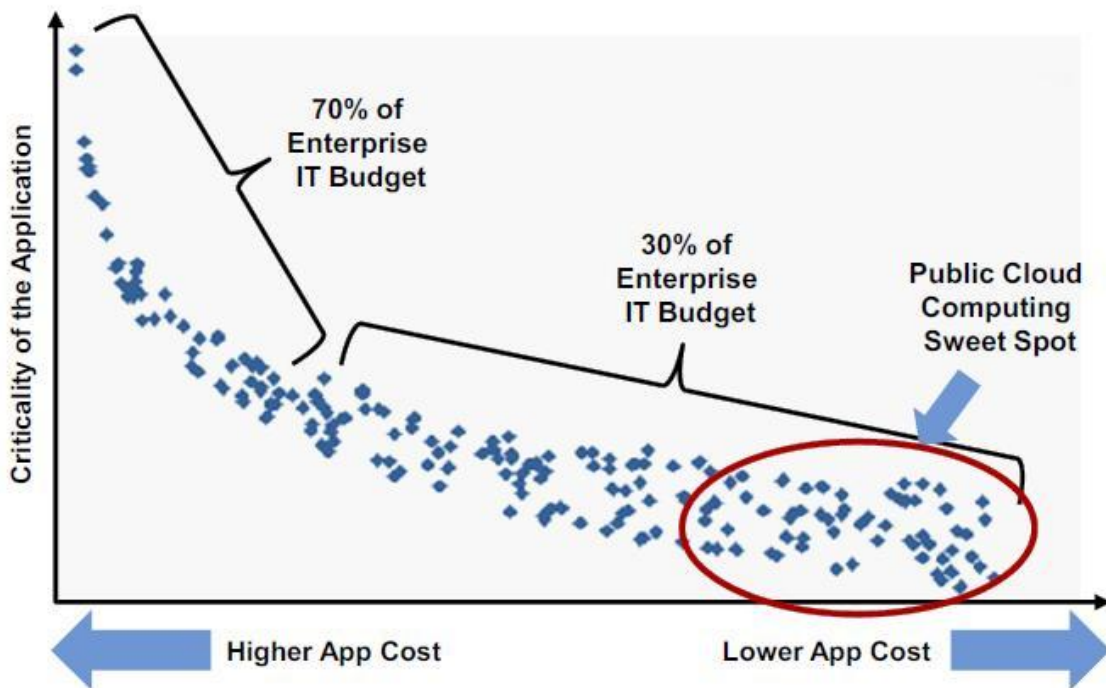
Louis Columbus dans un article de Forbes, résume bien les tendances qui vont diriger les décisions des Entreprises en 2013.

<http://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2012/12/18/first-steps-to-creating-a-Cloud-computing-strategy-for-2013/>

Pour résumer sa vision :

- Les offres Cloud ne sont pas assez mûres pour que l'Entreprise décide d'y transférer toutes ses Solutions : l'architecture de l'Entreprise sera hybride. Les Entreprises seront attirées par l'agilité, le modèle de facturation à l'usage, mais seront freinées par les préoccupations de sécurité et d'intégration avec les Solutions en place.
- Les DSI évoluent fortement vers un rôle de fournisseurs de services pour supporter les initiatives métier plutôt que comme un rôle de chef technologique : les opportunités Cloud sont un des éléments de cette approche.
- Le manque de ressources qualifiées, architectes, développeurs, ingénieurs... va freiner le développement du Cloud. A titre d'exemple, State Farm Insurance a déjà 1000 ingénieurs qui construisent des Solutions de mobilité pour la gestion des sinistres et les devis.
- Pour justifier les avantages financiers du Cloud, les Entreprises doivent recenser et comptabiliser toutes leurs dépenses actuelles avec une grande précision.
- Le schéma suivant illustre bien que les premières Solutions portées sur le Cloud sont des Solutions de commodité (à droite sur le schéma : elles sont appelées « Public Cloud Sweet Spot »).

Economics of IT and Cloud Computing



Source: Gartner (October 2012)

Source: [2013 Cloud Computing Planning Guide: Rising Expectations](#) Published: 1 November 2012 Analysts: Drue Reeves, Kyle Hilgendorf

- Les Entreprises vont bâtir des grilles de critères de choix, incluant les niveaux de service requis ("SLA"), pour guider leurs choix. Une recommandation : *At a minimum make sure Cloud service providers and Cloud management platforms (CMP) have certifications for ISO 27001 and Statements on Standards for Attestation Engagements (SSAE) No. 16, as this shows the provider is making investments in availability, security and performance levels*

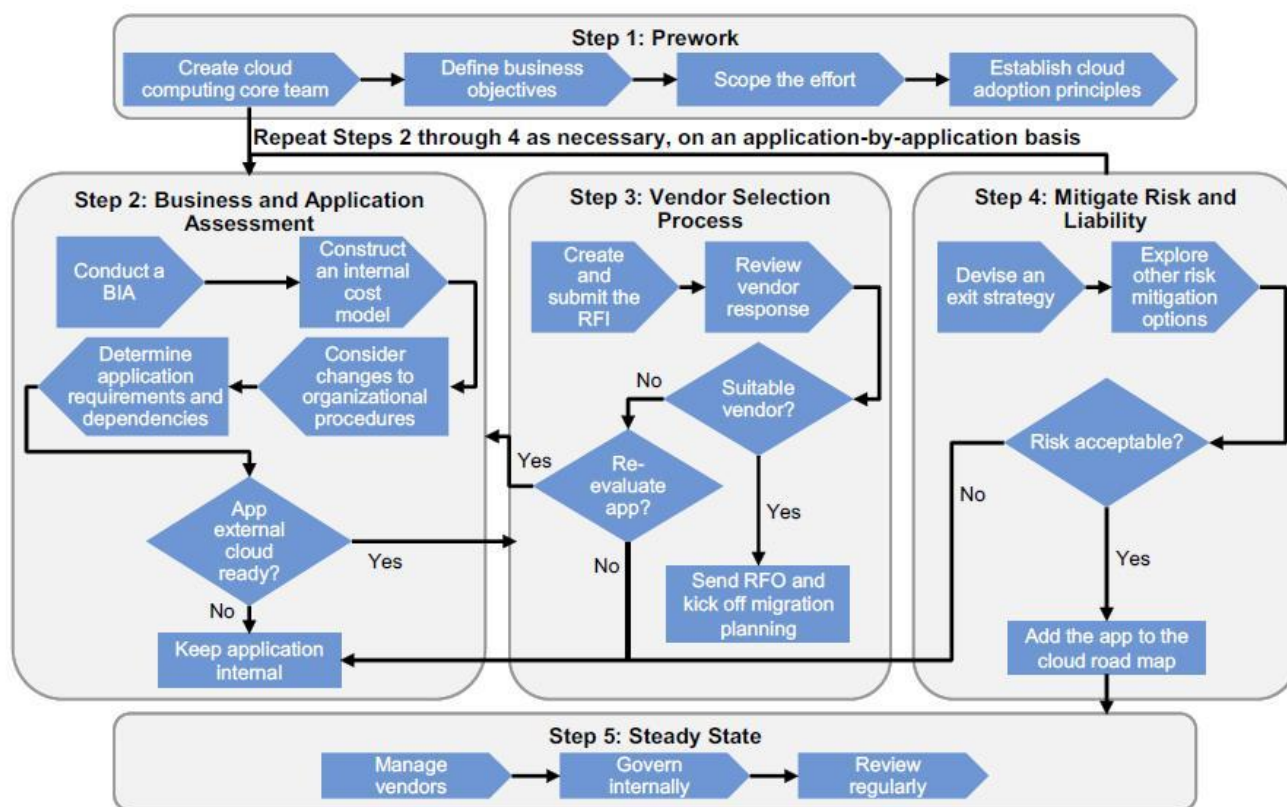
8.2.2 Gartner

Le processus de choix de Solution SaaS recommandé par Gartner est décrit dans le schéma suivant. Il met bien en valeur les points suivants:

- Tout commence par la définition des objectifs métier : un but clair est indispensable.

- Il est nécessaire que l'Entreprise définisse les principes globaux d'adoption du Cloud qui s'appliquent à toutes les Solutions Cloud.
 - Pour **quelle fonctionnalité** accepte-t-on d'externaliser dans le Cloud? Solutions de Commodité et/ou Métier ?
 - Quelles sont les règles pour établir le coût complet à long terme ?
 - L'Entreprise accepte-t-elle de ne plus **maîtriser son Modèle** ?
 - Quel niveau de **sécurité** est requis pour les données privées ?
 - Quel niveau de **performance** est requis ?
 - Quelle **architecture d'Entreprise** doit être respectée ? L'Entreprise souhaite-t-elle conserver la fonction d'architecte d'Entreprise ?
- L'évaluation du risque et de la réversibilité participent au processus de choix. En particulier, il y a tant de fournisseurs qui prétendent proposer des Solutions Cloud qu'une phase de concentration sera nécessaire : comment s'assurer de la pérennité de la Solution SaaS retenue ? Il est difficile dans un marché naissant d'identifier les futurs vainqueurs par le niveau de revenu généré aujourd'hui par chacun dans le SaaS. On aura sans doute plus de chance de les identifier en vérifiant que la Solution proposée respecte au mieux les caractéristiques des bonnes Solutions SaaS de demain décrites ci-dessus : au-delà de la couverture fonctionnelle et de la réputation du fournisseur, les critères essentiels sont attachés à l'architecture de la Solution
 - Quelle est la capacité de personnalisation par **configuration** (en particulier pour les Solutions Métier) ?
 - Quelle est la **capacité d'évolution** de la Solution ?
 - Quelle est la **capacité d'interfaçage** de la Solution ?
 - La Solution est-elle « **multi tenant** » ?

Sample Cloud Decision Framework



Source: Gartner (October 2012)

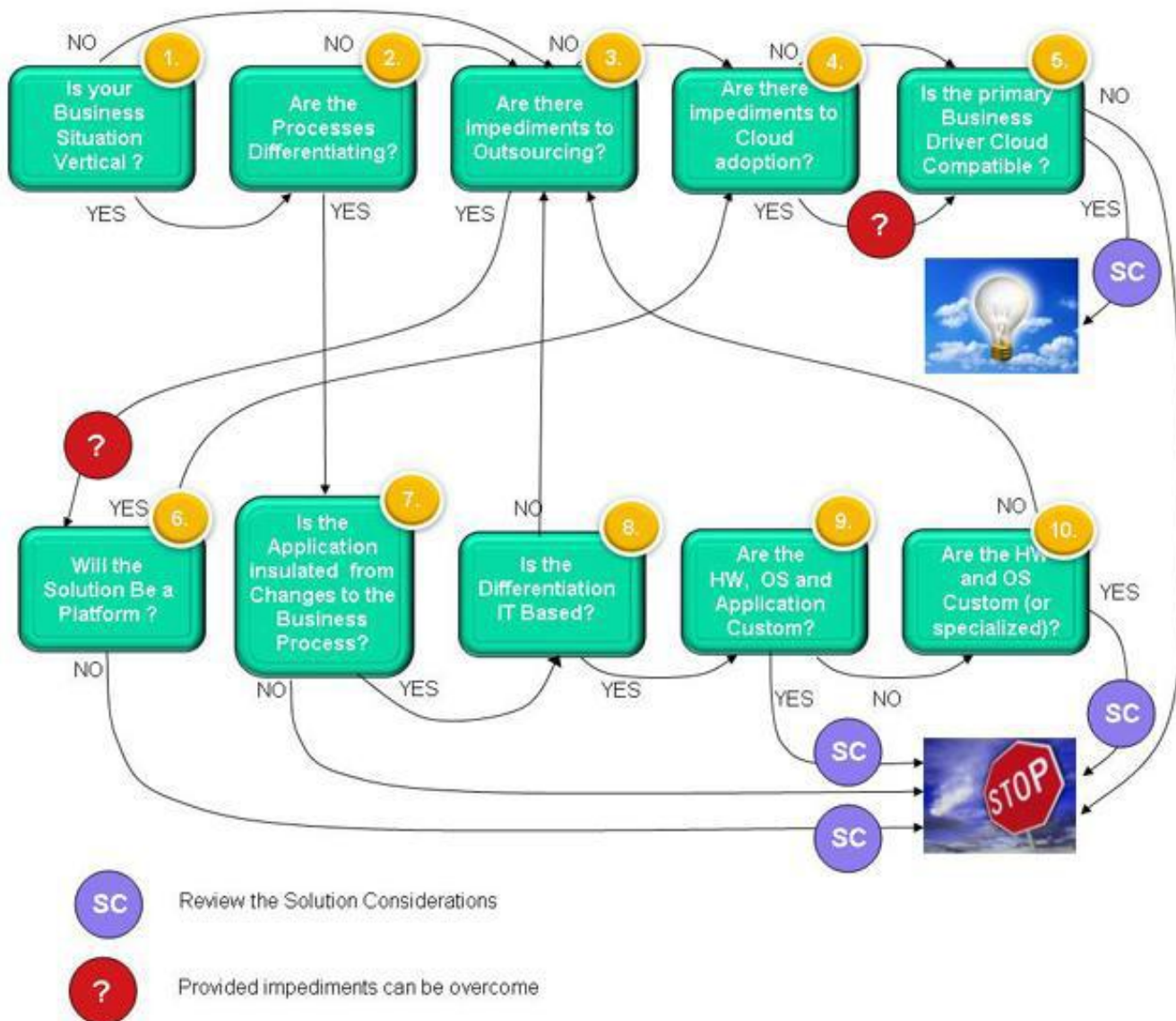
8.2.3 Arbre de décision de l'open Group

Un document publié par l'Open Group (voir [Open Group CBDT]) propose un arbre de décision pour aider les Entreprises à faire le choix d'une Solution Cloud.

On retrouve parmi les critères essentiels :

- Besoin d'intégration ou non avec les autres Solutions

- Besoin de commodité ou besoin métier (« are the Processes Differentiating »)
- Acceptation interne ou externe de l'outsourcing
- Compatibilité avec la politique financière



La phase de décision se décompose en trois étapes majeures :

- La préparation de l'Entreprise cliente : analyse de maturité, formation des utilisateurs Métier à ce qu'est le Cloud (avantages, inconvénients, limites et facteurs clé de succès), montée en compétence des équipes de Transformation
- L'évaluation des Fournisseurs : analyse de la proposition de valeur, audit de sécurité et de performance ...
- La sélection proprement dite sur la base d'un jeu de critères qui doivent être adaptés au Cloud

En synthèse, nous proposons d'organiser les critères de décision suivant :

- La nature, l'expérience et l'expertise du **client**
- le type de « **problème** » qu'il cherche à résoudre avec le Cloud
- les caractéristiques de la **Solution** candidate
- les qualités du **fournisseur**
- les questions liées au **contrat**
- le modèle de **prix**

8.2.4 Questions préliminaires sur l'Entreprise Cliente

Ces questions concernent l'Entreprise cliente en général. Il est important pour chaque Entreprise de conduire cette auto-évaluation qui permet de situer son niveau de préparation et d'enjeu par rapport au Cloud.

Un premier critère est le **niveau d'expertise technique** de l'Entreprise. L'Entreprise doit en particulier connaître les nouvelles architectures Web, distribuées en réseau et les différentes techniques d'intégration et d'optimisation de Solutions complexes réparties entre l'interne et le Cloud. Il faut également maîtriser les méthodes de gestion de projet adaptées (voir le chapitre sur les nouveaux rôles de la Transformation).

Il faut ensuite un bon niveau de maturité dans la gestion des fournisseurs : cela peut être le cas quand l'Entreprise a une longue expérience en outsourcing (infogérance, TMA, ...) mais il est conseillé d'avoir des compétences à l'état de l'art dans la gestion des fournisseurs (par exemple avec le cadre eSCM) et d'avoir développé les bons réflexes dans la négociation des contrats.

La taille de l'Entreprise est également un critère. Plus l'Entreprise est petite, plus les barrières à l'entrée sont faibles (pas d'existant, visibilité moindre donc moindre focalisation sur les risques de sécurité) et plus les bénéfices apparaissent importants (pas d'investissement nécessaire, mise en œuvre rapide d'un SI complet ...).

Le **secteur d'activité**, ou écosystème de l'Entreprise est également un facteur à prendre en compte : si l'Entreprise est intégrée dans une chaîne de valeur et travaille avec beaucoup de partenaires, certaines Solutions de Cloud permettront de collaborer plus vite avec plus d'acteurs.

L'organisation en place dans l'Entreprise joue également un rôle majeur : le Cloud peut avoir un **impact social** fort sur les équipes informatiques. En fonction de la nature des relations sociales, cet impact sera plus ou moins acceptable et nécessitera une conduite du changement adaptée.

La **gouvernance** en place pour décider des investissements informatiques peut également être mise à mal : dans un certain nombre de cas, les directions métiers ont fait des choix de Solutions SaaS indépendamment de la DSI, en contournant les processus de gouvernance habituels puisque des **investissements** informatiques dont la gouvernance est bien définie, peuvent être remplacés par des budgets de **fonctionnement** des métiers. Il est donc nécessaire de revoir la solidité des processus de gouvernance et d'affectation des budgets, et de les réviser si nécessaire.

8.2.5 Critères relatifs au « problème »

Tous les projets ne sont pas équivalents par rapport au Cloud. En fonction des objectifs du projet, le Cloud pourra être une Solution appropriée ou au contraire bannie.

On prendra en compte les arguments suivants :

- Une exigence forte **d'agilité** favorise le Cloud. On note d'ailleurs que, pour la plupart des Entreprises interrogées, le gain en agilité est plus important que la réduction des coûts.
- Des Processus **innovants** difficile à informatiser dans les Solutions traditionnelles, favorisent le Cloud qui offre la possibilité de construire très rapidement des Solutions originales incluant les mobiles.
- Le niveau d'impact stratégique : le projet concerne-t-il une **commodité** (capacité transverse qui n'est pas source d'avantage concurrentiel) ou le **cœur du métier** : il est plus facile d'utiliser le Cloud pour des Solutions de Commodité puisque le client ne cherche pas à se différencier.
- Le **niveau de criticité** : certaines Solutions sont critiques pour l'activité de l'Entreprise. Un arrêt de ces Solutions peut provoquer un arrêt partiel de l'activité de l'Entreprise au bout de quelques heures. On aura donc une certaine exigence sur le niveau de performance et de disponibilité de ces Solutions. Certaines Entreprises interrogées ont exclus les Solutions critiques du Cloud pour le réserver à des Solutions non critiques. A noter : une Solution critique n'est pas forcément une Solution Métier. Par exemple une Solution de gestion des accès aux sites de l'Entreprise peut être critique tout en étant une Solution de commodité.
- Le **périmètre** est également important : pour une Solution dont le nombre d'utilisateurs est important avec des utilisateurs répartis partout dans le monde, le Cloud peut faciliter grandement le déploiement.
- Le besoin de **scalabilité** favorise le Cloud (activité avec une forte saisonnalité, montée en puissance forte et/ou plus ou moins prévisible ...)

- La **sensibilité des données** ou l'existence de contraintes réglementaires peuvent évidemment limiter le recours au Cloud ou au minimum la localisation des serveurs de données.
- **La volatilité des données** : les données gérées peuvent être pertinentes sur un temps court (par exemple le CV d'un candidat) ou au contraire doivent être historisées sur une longue période (par exemple un bulletin de paie). Dans le premier cas, le recours au Cloud paraît moins risqué.
- Le **niveau d'adhérence à l'existant** est également à prendre en compte : moins il y a d'interfaces, plus c'est simple.
- Les **coûts actuels** : si l'Entreprise a déjà consenti de gros investissements et que ses coûts d'opérations IT sont optimisés, le bilan financier d'une Solution Cloud n'est pas forcément positif.

8.2.6 Critères relatifs à la nature de la Solution

Les Entreprises vont sélectionner des Solutions de Cloud à partir des critères suivants :

- **Complétude fonctionnelle** dans son périmètre
- **Etendue du périmètre couvert** : L'Entreprise cliente peut avoir 2 stratégies :
 - Privilégier le « **best of breed** » qui consistera à intégrer des services logiciels hétérogènes sélectionnés pour leur capacité à couvrir parfaitement leur fonction ; mais cela est complexe car on voit que les services Cloud actuels ont des périmètres assez restreints
 - Privilégier des **Solutions intégrées**, au **périmètre large**, qui réduisent la complexité d'intégration. C'est le même phénomène que ce qu'on a pu voir pour les progiciels de commodité : on a assisté à l'augmentation progressive de leur périmètre pour couvrir une part de plus en plus grande de l'Entreprise et fournir ainsi des Solutions pré-intégrées. Ce développement des ERP a consacré quelques acteurs majeurs comme SAP et Oracle. Les éditeurs de SaaS vont adopter la même démarche.
- Les **références** : le nombre de clients actifs doit être important pour garantir la **pérennité** du produit et les échanges possibles avec d'autres utilisateurs. La pérennité de la Solution est un critère d'autant plus important que le retour en arrière est complexe.
- Le **respect des qualités architecturales** définies en 6.2. Ce critère n'est pas naturellement pris en compte par les métiers et doit être mis en avant par les architectes dans leur mission de conseil auprès des métiers. En particulier, on insistera sur la sécurité de la Solution en vérifiant les certifications obtenues et en pratiquant des audits de sécurité sur site.

8.2.7 Critères relatifs au fournisseur

La **pérennité** du fournisseur est évidemment un critère important car l'Entreprise lui confie totalement une part de ses capacités internes. Les références, la taille du fournisseur et sa capacité à innover peuvent permettre d'apprécier sa capacité à survivre. On note en effet que les fournisseurs qui ont le plus de succès sont ceux qui ont réussi à atteindre une taille critique et à fédérer un ensemble de partenaires autour d'une « **plateforme** » pour créer un écosystème performant.

On regardera ensuite les trois niveaux de **prestations** attendues d'un fournisseur de Cloud :

- Le niveau de service en **intégration** de nouvelles Solutions (Professional Services).
- Le niveau de services en **exploitation** (Customer Services) pour la gestion des incidents, des problèmes, la gestion des capacités et des changements ...
- Le niveau de service sur la politique **d'évolution** : savoir écouter les demandes clients et délivrer des changements rapides.

On note ici que le fournisseur de Solution SaaS doit maîtriser à la fois le métier d'éditeur et le métier d'exploitant ce qui est nouveau pour tous les acteurs du marché et nécessite une montée en compétence. Certaines Entreprises ont noté le besoin de professionnalisation de leurs fournisseurs Cloud sur certaines pratiques (par exemple un fournisseur de Cloud était bon en ingénierie logicielle mais pas en support).

Enfin, il faut identifier les **pratiques de sourcing** de son fournisseur Cloud, qui peut assez naturellement être enclin à utiliser des sous-traitants sur le Cloud. Nombre de Solutions SaaS sont construites sur des infrastructures IaaS, ce qui peut avoir des impacts en termes de disponibilité et de performance. Il est donc important pour le client de se renseigner sur les fournisseurs de rang 2 ou plus lorsqu'il souscrit à

des Solutions SaaS. A titre d'exemple, on rappellera que certains services SaaS comme Netflix sont tombés lors des interruptions de service du IaaS d'Amazon en 2012, impactant une part importante de leurs utilisateurs qui ne savaient probablement pas qu'ils étaient indirectement servis par Amazon.

8.2.8 Contrat client

Avant de choisir un fournisseur, ses **pratiques contractuelles** seront également à évaluer : on jugera la clarté et la simplicité du contrat proposé ainsi que la souplesse ou la rigidité du fournisseur dans la négociation du contrat.

Nous recommandons la lecture du guide contractuel SaaS du Syntec [SYNTEC 2], ainsi que la note du cabinet d'avocat ATM (en annexe à ce livre blanc). En synthèse, les remarques principales sont les suivants :

- Les contrats Cloud sont des contrats d'externalisation, avec les mêmes problématiques et bonnes pratiques que les contrats d'externalisation produits par le passé, mais avec deux spécificités :
 - La complexité des contrats Cloud réside dans la **combinaison** de plusieurs prestations autrefois traitées dans des contrats séparés
 - Il est clé de traiter correctement la confidentialité et la sécurité des **données**
- Le contrat doit clairement identifier les **parties**, en particulier le Fournisseur et préciser sous quelle **juridiction** il est placé (droit français, américain ...)
- Le contrat doit clarifier l'**objet** et le **périmètre** des prestations et comment le contrat est impacté par les **évolutions** continues du produit
- Le contrat doit contenir une définition claire du **prix**, qui doit pouvoir être révisé régulièrement en fonction des prix moyens du marché constatés par benchmarking
- L'engagement de service (SLA) doit être évalué sur des indicateurs **mesurables** (attention aux restrictions sur le SLA). Il ne faut pas omettre les SLA sur le support, et prévoir les tests des sauvegardes et du PRA et les tests de réversibilité des données
- Il faut être bien conscient du niveau **d'engagement** :
 - Engagement de **moyens** (charge de la preuve de la faute au client) ou
 - Engagement de **résultat** (charge de la preuve de la non faute au fournisseur) ?
- Sur la très importante clause « **Responsabilités** »
 - Penser à inclure les responsabilités du client et du fournisseur, mais aussi des sous-traitants et autres tiers
 - Veiller aux écueils classiques sur les limitations de responsabilité du fournisseur (par exemple aux préjudices « directs »), à la pré-qualification des dommages et au plafonnement du montant de responsabilité
- Concernant les recours, l'expérience montre que les litiges client portent beaucoup **plus souvent** sur le logiciel de l'éditeur que sur le service de l'hébergeur. En revanche, la **gravité** d'un litige hébergeur est bien plus importante, en particulier lorsqu'il interrompt les activités opérationnelles de son client. La recherche des responsabilités s'avère souvent difficile compte tenu de la complexité de l'architecture technique, du nombre d'intervenants et du caractère international du Cloud. Dans ce cas, il est fortement recommandé de rechercher un **accord à l'amiable** plutôt que de se lancer dans un procès public ce qui permet en outre de ne pas écorner la réputation de l'hébergeur et de l'Entreprise cliente.

Concernant le traitement des données :

- Ecrire noir sur blanc que les données restent la **propriété** du client
- Concernant la loi Informatique et Libertés, le responsable du traitement est le client, mais il faut prévoir une **clause miroir** dans le contrat entre le fournisseur et ses éventuels sous-traitants
- Prévoir une clause pour **localiser** géographiquement ses données et éventuellement exclure leur sortie de l'UE
- Préciser la **réversibilité** avec une clause sur la restitution exploitable dans un format prédéfini (par exemple le même format que celui dans lequel elles ont été fournies par le client) et dans un délai donné

8.2.9 Critères relatifs au prix

L'attractivité du prix est bien sûr un critère important de choix puisque les économies d'échelle que confère le Cloud doivent apporter en théorie de grosses économies. Mais cela dépend de la situation de départ du Client.

On peut imaginer différentes formules de prix

- Basé sur la valeur
 - Paramètres liés à l'activité métier du client tels que chiffre d'affaire du client ou nombre de contrats.
 - Paramètres liés aux Opérations du client tels que nombre d'utilisateurs, ou nombre d'opérations
 - Paramètres pour distinguer développement, configuration et utilisation
- Basé sur le prix de revient
- Décomposé en un abonnement forfaitaire et/un prix à la consommation de ressources (sur le modèle des fournisseurs d'eau ou d'électricité)

On constate que les Entreprises recherchent la **simplicité** du modèle de prix : il doit être lisible et prévisible. Certains demandent au Fournisseur de simplifier le modèle de prix et de forfaitiser la prestation pour réduire les variations, même si cela revient un peu plus cher. Les clients recherchent également la stabilité de la formule de prix dans le temps, toujours afin de rester prévisible et en ligne avec leur budget.

La formule de prix a également des incidences insoupçonnées en architecture : les choix d'architecture de la Solution peuvent être influencés par la tarification des services. Par exemple, si les transferts de données sur le réseau sont payants, on cherchera à les limiter ou à les optimiser (ce qui peut impacter le choix des protocoles d'échange) ; a contrario, s'ils ne sont pas pris en compte dans le prix, on se focalisera sur d'autres sujets. On parle ici de « **Cost Driven Architecture** ». On veillera bien sûr à ne pas prendre en compte uniquement les coûts dans les choix d'architecture mais bien l'ensemble des critères vus au chapitre 6, sous peine d'engendrer des coûts cachés (dettes d'architecture).

On recommande donc, comme pour toutes les Solutions qui composent le SI de l'Entreprise, de calculer un coût complet sur le long terme. Ce coût doit intégrer non seulement des coûts initiaux d'installation de la Solution (paramétrage, interfaçage à l'existant, migration des données), les coûts récurrents du service mais aussi les coûts d'évolution (montée de version) et enfin les coûts de retrait. Un coût mensuel faible par utilisateur peut sembler une bonne affaire sur un prototype de courte durée mais un déploiement massif sur un grand nombre d'utilisateurs sur une période 3 ans ou plus, en incluant toutes les options nécessaires et l'intégration à l'existant peut modérer l'intérêt d'une Solution Cloud. Pour être complet, il faut également valoriser les gains en time to market d'une Solution plus agile et ceux issus des innovations qui étaient impossibles avant le Cloud. On note d'ailleurs souvent que le ROI financier n'est pas forcément exceptionnel et que les Entreprises déclarent aller vers le Cloud surtout pour l'agilité et l'innovation qu'il procure.

8.3 Qui décide ?

Le processus de décision n'est pas sans rappeler le processus de choix d'un progiciel évoqué dans notre livre blanc sur les Progiciels [CEISAR : Progiciels et AE]. Mais L'analyse va porter davantage sur « quel service obtenir ? » plutôt que « comment est-ce construit ? ».

Lorsqu'un choix de **Progiciel** est effectué, la DSI doit en particulier :

- Analyser quels outils de développement sont autorisés pour des compléments spécifiques
- Vérifier l'exploitabilité
- S'assurer de la disponibilité
- S'assurer du niveau de performances
- Evaluer les efforts nécessaires pour monter de version
- Tester les capacités de montée en charge
- Vérifier la fiabilité du progiciel

Pour une Solution Cloud, l'ensemble de ces préoccupations qui étaient l'apanage des DSI se **réduit considérablement**.

L'implication des DSI se concentre non pas sur les développements spécifiques, mais sur un thème fondamental : « comment **intégrer** cette Solution SaaS avec les autres Solutions en place ? ». La **fonction d'architecture** est indispensable.

En outre, le **contrat** doit être étudié et négocié avec grande précaution, en particulier sur les niveaux de service atteints, la confidentialité, la réversibilité...

Comme vu dans les différents processus de décision présentés plus haut, la prise de décision nécessite un audit du fournisseur et de sa Solution, ce qui pose un problème de ressources du côté du Client (toutes les Entreprises n'ont pas ni les compétences ni les moyens financiers de réaliser ces audits), et ce qui peut être mal accepté par certains fournisseurs qui sont prêts à s'engager sur un niveau de service mais pas à dévoiler leur fonctionnement interne.

L'équipe type pour réaliser le choix d'une Solution SaaS devrait inclure a minima :

- Un représentant du métier
- Un architecte
- Un expert de l'exploitation et de la sécurité
- Un juriste

Les équipes Métier sont plus impliquées dans le choix et la mise en place. Les équipes Métier du client vont configurer la Solution et tester le résultat. Globalement, le rôle des Métiers ne peut que croître aux dépens des DSI puisqu'une bonne partie des préoccupations informatiques sont reportées chez le fournisseur.

Le « Métier » est donc souvent **capable de prendre la décision** parce qu'il peut en maîtriser les critères de choix essentiels à l'exception de **l'Architecture globale** du système d'information de l'Entreprise qui ne peut être que du ressort de la DSI. Néanmoins, d'après l'étude KPMG 2012 « Breaking through the cloud adoption barriers », même si le souhait d'aller vers le Cloud peut venir de la direction générale ou des directions métier, près de 80% des répondants citent le DSI comme ayant une influence importante dans le choix, contre 56% pour le directeur financier, 55% pour le COO, 53 % pour le CEO et moins de 50% pour tous les autres décideurs.

On voit ainsi se dessiner deux scénarios possibles d'évolution de la DSI :

- Scénario offensif : La DSI prend un rôle de référent sur les briques Cloud du marché. Elle accepte d'être challengée par le métier sur sa capacité à intégrer des briques externes et sur la qualité de service qu'elle rend. Mais elle peut également challenger le métier sur les spécificités qu'il exprime par rapport aux standards métier portés par des Solutions SaaS. La DSI peut également monter en puissance sur les différents métiers de la Transformation, en particulier sur la conduite du changement, pour accompagner le métier dans son adoption d'un nouveau Modèle.
- Scénario défensif : La DSI se positionne uniquement sur ses prérogatives régaliennes comme valider la bonne intégration d'une brique SaaS dans le SI de l'Entreprise, piloter la qualité de service technique, la sécurité ... et laisse le reste des activités de Transformation aux métiers, ce qui risque de développer encore plus le « Shadow IT » (http://en.wikipedia.org/wiki/Shadow_IT) avec ses conséquences potentielles sur la sécurité, la conformité réglementaire, et bien sûr la complexité du Modèle de l'Entreprise.

8.4 Comment décider entre Cloud privé et public ?

Rappelons que le Cloud Privé est opéré au bénéfice d'une seule organisation, par elle-même ou un tiers.

Certains spécialistes du Cloud estiment que le Cloud privé n'est pas vraiment du Cloud. D'autres avancent que le Cloud privé existera uniquement pendant une phase de transition progressive vers le « vrai » Cloud (sous-entendu public). Il est indéniable que le Cloud privé ne permet pas les mêmes économies d'échelle que le Cloud public.

Suite aux échanges avec les différentes Entreprises rencontrées, le choix entre Cloud privé et public semble être guidé par deux critères principaux :

- Le niveau de **confidentialité** des informations, qui peut empêcher de les exposer sur le Web,

- L'impact sur l'existant : en particulier pour les grands groupes, si l'Entreprise a consenti des investissements importants dans ses **data centers**, qu'elle souhaite limiter l'impact social pour les équipes informatiques existantes et qu'elle a une taille critique suffisante (assez de clients internes),

alors elle peut envisager de bâtir un Cloud privé (qu'elle opérera elle-même totalement, en partie ou pas du tout).

Le critère de **performance** des applications peut également jouer : sur certaines applications critiques, la DSI doit garantir une qualité de service de bout en bout ce qui l'oblige à maîtriser l'infrastructure et l'applicatif en jeu.

9 Comment mettre en œuvre ?

On décrit la mise en œuvre du Cloud selon le modèle de fourniture : IaaS, PaaS, SaaS ou BPaaS.

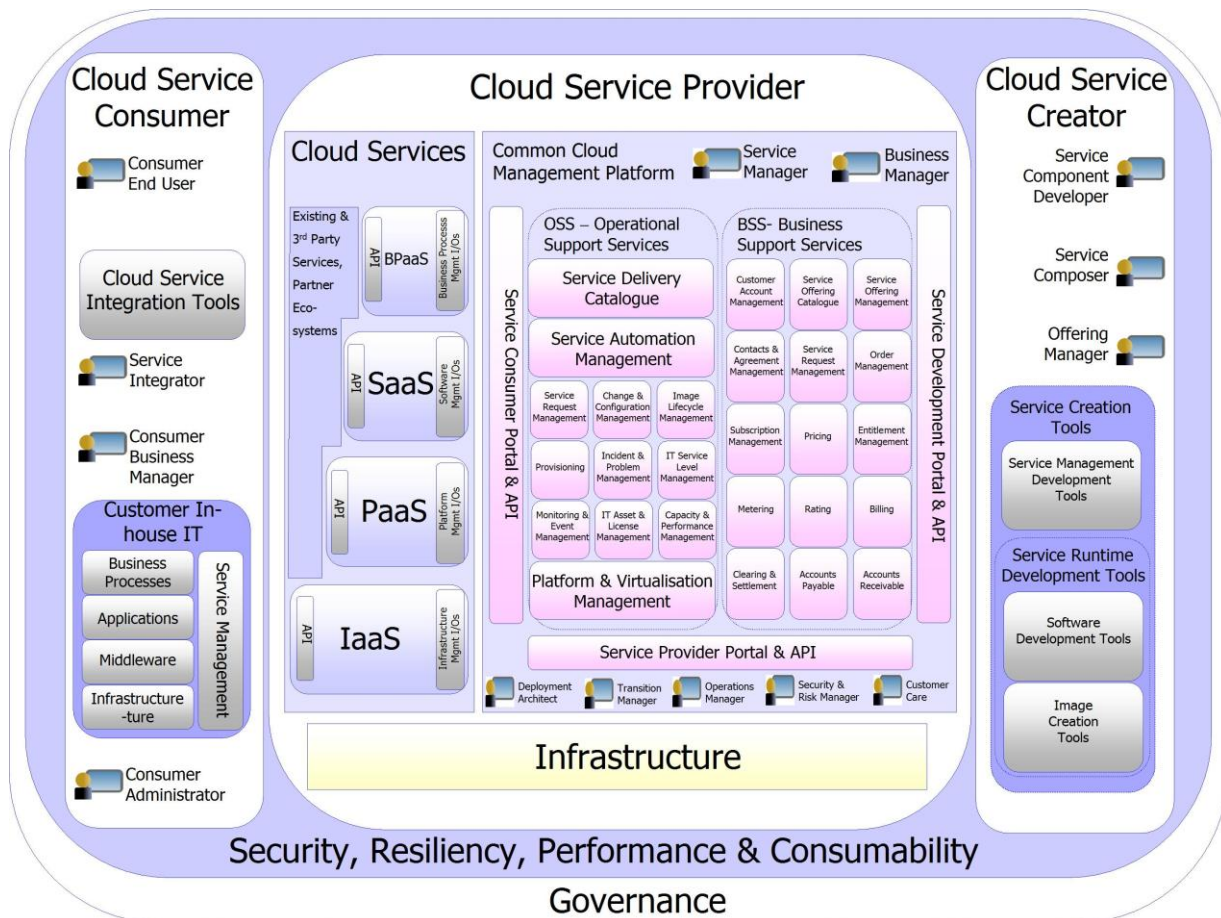
9.1 Mise en œuvre du IaaS

Les deux aspects à considérer dans la mise en œuvre du IaaS sont d'une part l'infrastructure elle-même et d'autre part le personnel concerné.

Il faut identifier les adhérences entre l'applicatif et la plateforme d'exécution (les services fournis par les couches basses de l'infrastructure aux applicatifs doivent être clairement identifiés). S'il n'y a pas d'adhérence, on peut migrer. Sinon, un travail préliminaire pouvant impacter l'applicatif est à réaliser. Un des avantages du Cloud est qu'on peut tester facilement et à moindre frais sur un pilote et déployer progressivement grâce à la scalabilité.

Il est conseillé d'envisager une configuration où on peut utiliser en parallèle plusieurs fournisseurs. Cela nécessite de trouver le bon niveau d'abstraction des infrastructures, qui soit compatible avec les offres des différents fournisseurs. Mais cela garantit un bon niveau d'indépendance vis-à-vis des fournisseurs, une scalabilité accrue et un niveau de sécurisation supplémentaire. Cette approche est souvent choisie pour mettre en place un plan de reprise d'activité ou des débordements en cas de surcharge ponctuelle.

Le passage au IaaS peut avoir un impact social important sur les acteurs de la production informatique. Les contraintes sociales et légales sont à prendre en compte (mais cela était déjà le cas dans les projets d'infogérance des infrastructures). De nombreuses DSI de grandes Entreprises font le choix de mettre en œuvre un IaaS privé, ce qui implique de reconvertir beaucoup d'acteurs de l'équipe d'exploitation. La direction de la production monte en compétence pour devenir opérateur de Cloud d'infrastructure. Elle doit construire tous les services de supervision et de facturation comme un opérateur externe (cf. les Operational Support Services et Business Support Services de l'Architecture de référence d'IBM, schéma ci-dessous).



9.2 Mise en œuvre du PaaS

Le PaaS revêt deux aspects complémentaires :

- Le développement, l'intégration et le déploiement d'une application (en général en mode « intégration continue ») : PaaS Build
- L'exécution de l'application déployée : PaaS Run

Les deux aspects sont corrélés car exécuter une application qui tire totalement partie du Cloud et de ses caractéristiques de scalabilité requiert d'adapter le développement en conséquence.

Certains fournisseurs insistent sur l'intégration entre les deux (par exemple Google App Engine), ce qui permet de développer puis de passer une application en production très rapidement. La contrainte est alors une forme de dépendance vis-à-vis du fournisseur, surtout si on a utilisé des APIs spécifiques de ce dernier.

D'autres fournisseurs proposent de travailler avec des langages et des outils de développement libres et de préserver l'indépendance vis-à-vis de l'environnement d'exécution. Leur proposition de valeur est surtout sur la mise en place d'une usine de développement logicielle à l'état de l'art, continuellement mise à jour, avec possibilité de déployer vers différents environnements d'exécution en interne ou sur le Cloud (ex : Cloudbees, Cloudify...). Or on sait que monter une telle usine logicielle pour des langages complexes comme java est un investissement important (plusieurs années-hommes) et difficile à maintenir pour les Entreprises utilisatrices.

Les développeurs sont souvent eux-mêmes à l'origine du choix d'un PaaS pour disposer d'un environnement de développement sur lequel ils sont débarrassés des tâches d'administration et indépendants des équipes d'exploitation pour leur serveurs de développement/intégration. Cela leur permet d'innover et d'expérimenter rapidement avec leurs clients.

En revanche, la généralisation de ces pratiques et le passage en exploitation doivent être mûrement réfléchis.

Généraliser ces pratiques de développement peut nécessiter un investissement important en mise à jour de la méthodologie et en formation des équipes de développement concernées (dépend du niveau de compatibilité du PaaS).

Pour le passage en exploitation, on peut choisir deux approches :

- L'exécution se déroule sur les environnements du fournisseur (ex. Google ou Microsoft)
- L'exécution se déroule sur des environnements choisis par le client, en interne ou chez différents fournisseurs de Cloud (ex : Cloudbees)

9.3 Mise en œuvre du SaaS

La mise en œuvre d'une Solution SaaS est assez similaire à la mise en œuvre d'un Progiciel et nous recommandons la lecture du chapitre 7 de notre livre blanc sur les Progiciels [CEISAR : Progiciels et AE]. Elle comporte néanmoins quelques spécificités sur la personnalisation (plus contrainte), la migration des données et le déploiement (qui peut être plus progressif et plus rapide).

9.3.1 Expression du besoin

Comme pour toute mise en œuvre de Solution, il est important de clairement définir le but de la Solution en termes d'impact pour le métier, avant de choisir puis de mettre en œuvre une Solution. Le but doit s'exprimer par des objectifs d'amélioration du métier (meilleure productivité, meilleur time to market, nouvelles offres ...), qui doivent être quantifiables, compréhensibles et validés par le sponsor du projet. Par ailleurs, la formalisation du but doit inclure la définition précise du périmètre du projet et l'inclure dans la cartographie globale de l'Architecture d'Entreprise : quels processus, quelles fonctions, quelles Solutions applicatives sont couverts ? Qu'est-ce qui est exclu et qu'est-ce qui est inclus ? Quelles sont les interfaces à prévoir avec l'existant ?

Quand le processus de choix a permis d'identifier une Solution SaaS qui répond correctement sur le périmètre défini par le projet (sur la base d'exigences générales), on doit ensuite passer à la spécification détaillée de la Solution. Comme pour les Progiciels, il n'est pas recommandé de formaliser de manière détaillée de nombreuses exigences sans s'être au **préalable** imprégné des capacités de la Solution SaaS. On passera en revue les fonctionnalités de la Solution SaaS et on procédera à une analyse des écarts entre la Solution et les attentes de l'Entreprise. Ce processus requiert un représentant du métier capable de choisir vite, de faire accepter des changements dans les Processus de l'Entreprise induits par la nouvelle Solution, mais aussi de faire respecter les spécificités de l'Entreprise si elles sont justifiées par une analyse de la valeur.

On pourra ensuite procéder à la personnalisation de la Solution.

9.3.2 Personnalisation

Le niveau de personnalisation va dépendre des fonctionnalités de la Solution. On peut ranger les Solutions en 3 catégories :

- Les **Solutions de Commodités simples** comme les outils de communication, de collaboration ou de bureautique en ligne. Ces outils ne proposent que très peu de personnalisation. On pourra seulement gérer les droits (créer des utilisateurs, des groupes, structurer les espaces de partage ...) et activer ou pas certaines options. Il n'y a pas ou peu de possibilité de configuration par paramétrage et encore moins par développement spécifique
- Les **Solutions de Commodité plus complexes**, comme le CRM ou une brique du SI RH. Ces Solutions proposeront des options de paramétrage complémentaires pour prendre en compte l'organisation et les Processus de l'Entreprise. La personnalisation passe uniquement par de la configuration.
- Les **Solutions Métiers** demandent davantage de personnalisation puisque les différents concurrents veulent se différencier. La puissance de Configuration doit être alors très poussée pour éviter les développements spécifiques que l'on s'interdit en SaaS : ajouts de données dynamiques, moteur de règles, moteur de workflow...

Il est donc fortement conseillé :

- De s'assurer dans la phase de choix que la Solution a la richesse fonctionnelle requise
- De s'assurer que la capacité de configuration du produit est suffisante pour personnaliser la Solution aux spécificités du client (voir chapitre 6). La différence entre les fournisseurs du marché se fera en grande partie sur cette capacité.
- De vérifier que le processus d'évolution du produit est efficace, c'est-à-dire que le fournisseur a mis en place avec ses clients un processus de recueil des besoins et que le produit évolue à un rythme régulier (ce qui suppose aussi qu'il soit construit sur une architecture qui le permet).

9.3.3 Intégration dans l'existant

Il est rare qu'une Solution soit totalement isolée du reste des Solutions de l'Entreprise. Une fois configurée, une Solution SaaS doit être intégrée aux autres Solutions de l'Entreprise par la mise en place d'interfaces. Cela est d'autant plus important que la plupart des Solutions SaaS actuellement disponibles ont des périmètres relativement restreints.

Le développement d'interfaces sera facilité si la Solution a une bonne capacité d'interfaçage (voir 6.2.2) et supporte les différents types d'échanges possible : par appel de services ou par transfert de lots, et respecte les standards techniques (protocoles d'échanges) et métier (données définies par secteur d'activité).

Le SaaS complexifie la problématique d'interfaçage car il faut interconnecter sur le Web des périmètres différents: le périmètre interne de l'Entreprise avec celui d'un fournisseur de SaaS, ou deux périmètres de deux fournisseurs différents. On doit donc résoudre des problématiques de sécurité et de performance de ces interfaces qui passent par Internet.

Parmi les Entreprises interviewées, une Entreprise nous a exposé sa stratégie vis-à-vis du SaaS qui consistait à identifier le niveau de couplage entre une Solution et le reste de son SI. En cas de couplage fort (nombreuses interfaces), elle préfère garder la Solution en interne. En cas de couplage lâche (quelques interfaces seulement), la Solution est éligible au Cloud.

Une autre Entreprise a du développer une stratégie de hub : un applicatif interne sert d'intermédiaire et de concentrateur pour toutes les interfaces entre son SI interne et la Solution SaaS.

Dans tous les cas, il faudra définir comment s'interfacer avec chaque fournisseur de Solution SaaS retenu. On pourra choisir soit une plateforme d'échange interne, soit une plate-forme d'échange sur le Cloud (ce qui peut s'avérer bénéfique pour les échanges entre Solutions SaaS).

Cette problématique des interfaces met en lumière l'importance de la stratégie de l'Entreprise vis-à-vis du SaaS :

- Si l'Entreprise choisit des Solutions indépendantes (approche « Best of Breed »), il faudra gérer beaucoup d'interfaces (en particulier pour les données de référence utilisateurs, clients, produits qui sont très diffusées dans les différentes Solutions)
- Si l'Entreprise choisit des Solutions à périmètre large (approche intégrée), la problématique d'interfaçage est plus simple car en partie résolue par le fournisseur. Mais ces Solutions sont

encore peu nombreuses sur le marché et l'Entreprise doit bien analyser l'offre avant de confier à un fournisseur un pan entier de son SI.

Une bonne pratique consiste à adopter une stratégie par « quartiers » visant à trouver un intermédiaire entre les deux stratégies identifiées ci-dessus : on confie des blocs du SI à différents fournisseurs, on limite ainsi la multiplication des fournisseurs SaaS et on mutualise la problématique d'interface et de réplication des référentiels par grand domaine.

On peut également anticiper deux évolutions du marché :

- Le développement de « cloud brokers » qui viendront créer des Solutions à périmètre large en adressant cette problématique d'interfaçage de plusieurs Solutions SaaS de différents fournisseurs pour le compte de leurs clients
- Le développement de Solutions SaaS à périmètre large, comme on l'a connu sur le marché des Progiciels. On voit les prémices de ce développement avec des acteurs comme Salesforce.com, Workday, Netsuite, Myerp.com et également les tentatives actuelles des leaders de l'édition logicielle (Microsoft, Oracle, SAP)

9.3.4 Migration des données

L'initialisation de la Solution SaaS sera plus ou moins complexe suivant qu'elle reprend une Solution historique ou pas. Beaucoup de Solutions SaaS correspondent à des Processus nouveaux ou non automatisés dans les Entreprises : il n'y a alors pas de reprise d'historique. Dans le cas contraire, il faut prévoir une migration des données avec les écueils classiques :

- Il faut extraire et nettoyer les données historiques, ce qui représente souvent une charge importante et sous-estimée, qui implique des acteurs métiers souvent peu disponibles
- Il faut transformer les données pour les mettre au format de la Solution cible. Une vision claire des modèles source et cible est primordiale, ainsi que l'analyse des écarts entre les deux.

Pour accélérer le chargement des données des nouveaux clients, les fournisseurs de SaaS vont tout faire pour accélérer le processus de migration : ils vont donc offrir des outils de migration pour automatiser ce processus.

Les contraintes spécifiques au SaaS concernent :

- Le **format des données d'import** qui peut revêtir un caractère contractuel pour l'initialisation mais aussi la terminaison du contrat
- Le **chargement initial des données**, qui peut être payant ou non, se faire en ligne ou non en fonction du volume des données à charger (certains fournisseurs acceptent de charger les données à partir d'un disque dur envoyé par le client ; pour d'autres cela passe par une interface en ligne obligatoirement)

9.3.5 Tests

La phase de tests est relativement rapide pour plusieurs raisons :

- L'approche de mise en œuvre est généralement une approche agile fondée sur des tests et de l'intégration continus
- On évite les grosses montées de version qui sont gérées par le fournisseur.
- La Solution SaaS est fortement mutualisée entre plusieurs clients, avec peu de spécificités. Ainsi les anomalies sont rapidement détectées.

On notera néanmoins que dans le cas d'une Solution hybride complexe, intégrant des composants sur un ou plusieurs Clouds et des composants internes de l'Entreprise, les tests d'intégration peuvent s'avérer longs et complexes aussi bien pour diagnostiquer des anomalies fonctionnelles que pour exécuter des tests de performance parce qu'il n'est pas évident de localiser le problème chez le client ou chez le fournisseur.

9.3.6 Déploiement

Infrastructures

L'un des bénéfices attendus du SaaS est un déploiement plus facile et plus rapide que les Solutions classiques. En effet, la mise en place des infrastructures est plus simple car les ressources matérielles et logicielles ont déjà été installées par le Fournisseur. De plus elles sont évolutives (scalables) et peuvent donc accueillir un nouveau client rapidement. L'Entreprise devra surtout veiller à la bonne configuration de son réseau et au déploiement d'une version à jour du navigateur sur tous les terminaux concernés (PC, tablettes, smartphones) ce qui peut constituer une difficulté pour un déploiement à grande échelle sur plusieurs sites.

Utilisateurs

Concernant les utilisateurs, l'enjeu de l'accompagnement du changement du début à la fin du projet est la même que pour les Solutions classiques. Une vision claire du but et le support indéfectible d'un sponsor fort sont des facteurs qui facilitent le changement.

Parmi les Entreprises interrogées, nous avons noté plusieurs remarques allant dans le sens d'une formation allégée des utilisateurs et une moindre préoccupation sur la conduite du changement car :

- Les Solutions SaaS mises en place concernent pour l'instant des fonctionnalités simples
- Les Solutions SaaS couvrent des processus Métier qui n'existaient pas ou qui n'étaient pas informatisés et pour lesquels il n'y a donc pas ou peu d'habitudes en place
- Les Solutions SaaS proposent une ergonomie conviviale, proche des Solutions utilisées à titre personnel, pour lesquelles les utilisateurs ont appris par eux-mêmes.

Par ailleurs, il est fréquent de trouver des fournisseurs qui proposent des tutoriels ou des vidéos en ligne, ainsi que des espaces de questions/réponses et de collaboration pour permettre aux utilisateurs de trouver des réponses par eux-mêmes ou dans la communauté des utilisateurs.

On peut penser que cette question de la formation sera à reconsidérer lorsque des Solutions beaucoup plus complexes seront déployées en SaaS. Cependant, on peut s'attendre à ce que de telles Solutions ne concernent qu'un nombre plus faible d'utilisateurs et donc constituent un enjeu de conduite du changement mieux circonscrit.

Enfin, on notera que, comme pour de plus en plus de Solutions classiques, le déploiement de Solutions SaaS est envisagé de manière incrémentale : On démarre sur un pilote de quelques utilisateurs, puis on généralise progressivement. Cela paraît naturel avec des Solutions payées à l'usage. Et c'est d'ailleurs tout le processus de mise en œuvre qui peut s'envisager ainsi.

On notera d'ailleurs que la plupart des Entreprises interrogées ont insisté sur la disparition progressive de la frontière entre le projet de mise en place initial et l'amélioration continue de la Solution en production : les Entreprises investissent moins au démarrage pour être rapidement opérationnelles, en sachant qu'il sera possible d'apprendre en avançant et d'améliorer la Solution par la suite.

9.4 Evolution des Rôles dans la Transformation

9.4.1 Les 3 caractéristiques des Solutions SaaS

Les Solutions SaaS ont 3 caractéristiques :

- **La puissance de Configuration** est vitale. Si le potentiel de configuration est suffisamment élevé pour permettre la personnalisation de la Solution pour chaque client sans modifier le logiciel, il devient possible d'exécuter différentes instances d'un même Modèle de Solution sur le même Serveur : un seul exécutable mais différentes configurations.
- L'approche préconisée pour la personnalisation est **l'approche agile**
 - Elle permet d'aller vite
 - La convergence des itérations est garantie par le cadre qu'offre le fournisseur : on ne prend pas le risque de reconstruire une architecture de Solution puisqu'on utilise celle du fournisseur
- **La montée de version** est exécutée par le fournisseur et non le client

Un des principaux avantages du Cloud est **l'accélération** des projets, source d'agilité pour l'Entreprise dans ses Transformations (amélioration du time to market). Cette accélération est due principalement à **l'automatisation** progressive de toutes les tâches d'intégration, de tests et de déploiement.

9.4.2 Les conséquences sur les Rôles chez le client

Avant d'utiliser la Solution SaaS, le client doit préparer son utilisation : comme il n'y a plus de développements spécifiques, mais essentiellement des actions de configuration, la personnalisation peut désormais être effectuée par des « configureurs » dont le travail est beaucoup mieux cadré que celui des développeurs : il n'a plus besoin de comprendre l'architecture du logiciel à modifier..

- Le rôle des **configureurs** croit : contrairement à la séparation classique entre analyste fonctionnel et développeur, on peut grouper dans la même fonction les tâches d'analyse fonctionnelle et de configuration. A chaque Entreprise de décider si on continue à séparer Analystes et Configureur ou si l'on souhaite grouper ces rôles dans un **nouveau rôle d'analyste-configureur**, ce qui suppose de former les analystes fonctionnels à la configuration. Cette dernière option, qui associe des compétences métier à des compétences de configuration, permettrait d'accélérer la Transformation.
- Le rôle des **développeurs** décroît. Il se restreint au développement des demi-interfaces entre Solutions existantes et Solution SaaS.
- L'activité des **SSII** traditionnelles va donc décroître.
- Dans les grands groupes, le rôle de l'Architecte d'Entreprise (on parle aussi de Design Authority) croît : il faut maîtriser ce qu'il est possible de faire avec une brique SaaS dans l'Entreprise, connaître ses interfaces, comment l'intégrer dans l'existant, ses capacités et ses limites et donc dans quelles conditions on peut l'employer.

9.4.3 Les conséquences sur les Rôles chez le fournisseur

Les conséquences sur les Rôles chez le fournisseur sont les suivantes :

- Les rôles **d'architecte d'infrastructure** et de développeur d'API de gestion de ces infrastructures deviennent prépondérants. Il devient surtout un rôle de développement des bonnes interfaces afin **d'automatiser ces tâches**. Il faut intégrer les contraintes d'exploitabilité, maîtriser les APIs de gestion des infrastructures et se soucier davantage de la performance et de la scalabilité des Solutions mises en place. Ainsi, une attention accrue est portée aux Opérations informatiques.
- Dans le cas d'un Cloud privé, ces tâches peuvent être confiées à la direction de la production informatique, qui doit conduire un plan de montée en compétences de ses équipes internes pour exercer ces nouveaux rôles
- **Les rôles d'experts sécurité** pour bâtir des Solutions robustes, les tester et les garantir vis-à-vis des clients se développent au sein des équipes de développement des services Cloud
- **Les architectes logiciels** doivent monter en compétence chez les fournisseurs pour délivrer des Solutions qui garantissent la compatibilité ascendante, soient facilement exploitables et supervisables automatiquement, soient hautement configurables sans développement spécifique et tirent parti de toutes les nouvelles architectures du Cloud pour assurer la disponibilité et la scalabilité des Solutions. Cela implique donc de maîtriser les dernières technologies (architectures Web, NoSQL ...).

10 Comment Opérer ?

10.1 Gouverner les services Cloud

Les relations entre un Client et un fournisseur de Cloud pendant les Opérations sont très importantes car ce n'est plus le client qui opère mais son fournisseur. Le fournisseur doit savoir s'engager sur une certaine qualité de service et exécuter les processus de gestion des incidents et des changements sur des Solutions complexes, ce qu'il ne faisait pas forcément auparavant. Le Client sous-traite une partie de son SI, de plus en plus importante, ce qu'il faisait déjà parfois dans des contrats d'infogérance mais rarement sur des périmètres aussi importants (exploitation des infrastructures + maintenance corrective et évolutive + support applicatif).

Le projet de mise en œuvre de la Solution doit donc intégrer :

- La définition des niveaux de service attendus
- La mise en place d'une gouvernance adaptée : les processus de support, la gestion des évolutions, le pilotage des performances
- La définition d'un contrat qui prend en compte l'intérêt des clients et des fournisseurs
- La mise en place d'un tableau de bord avec des indicateurs alimentés automatiquement par la Solution (des API de gestion doivent être prévues à cet effet)

Il s'agit donc « simplement » d'une gestion d'un portefeuille de services à l'état de l'art (par exemple basée sur un référentiel comme ITIL).

On constate que les fournisseurs de Solutions SaaS natives (éditeurs n'ayant connu que le SaaS) ont d'abord été concentrés sur le développement des Solutions et leur personnalisation pour les clients (Professional Services), plus que sur la gestion du support aux clients en production (Customer Services), qui est un métier différent. Certaines Entreprises interrogées expriment leur étonnement face à l'amateurisme apparent de certains de ces jeunes acteurs du Cloud sur des sujets classiques comme les tests de non régression, les sauvegardes ou les plans de reprise d'activité.

Les rachats de certaines briques spécialisées de petits acteurs du SaaS par des gros acteurs de l'édition logicielle (plus anciens donc plus professionnels sur les 'customer services') ont apporté plus de sécurité dans les opérations aux plus gros clients de ces Solutions.

On note que la relation entre le client et le fournisseur de SaaS devient très resserrée car les opérations sont critiques pour le client. Le fournisseur doit donc rester en contact étroit avec ses clients pour les servir au mieux (ce qui n'était pas le cas des éditeurs historiques). Une des sociétés interrogées indique par exemple qu'elle rencontrait les éditeurs classiques une ou deux fois par an alors que la relation avec un fournisseur de SaaS est hebdomadaire.

Par ailleurs, le client et le fournisseur entrent dans une approche d'amélioration continue de la Solution, dont les fonctionnalités changent en permanence de manière très progressive (et non par grande marche comme pour les progiciels classiques). Le fournisseur de SaaS co-construit sa Solution avec les clients et apporte de la valeur par de nouvelles fonctionnalités plus fréquemment.

10.2 Evolution des Rôles dans les Opérations

10.2.1 Spécificités des Solutions SaaS

Les Solutions SaaS ont les caractéristiques suivantes :

- Les environnements de projet sont **mis à disposition très rapidement** (quelques minutes à quelques heures au lieu de plusieurs semaines auparavant), ainsi que les environnements de production, ce qui permet un déploiement quasi instantané.
- La qualité de service est entièrement sous la responsabilité du fournisseur
- Le support aux utilisateurs est effectué par le fournisseur.
- La Solution SaaS doit permettre des évolutions de charge brutales
- La sécurité des données doit être garantie

10.2.2 Les conséquences dans les Opérations chez le client

Les conséquences sur les rôles dans les Opérations chez le Client sont les suivantes :

- Disparition des opérateurs informatiques (ces acteurs peuvent être promus à des rôles d'architectes ou de pilote des services).
- Nécessité d'un rôle pour **suivre la qualité de service** du fournisseur : temps de réponse, disponibilité, scalabilité, temps de réparation entre pannes.
- Ce rôle peut inclure un volet spécifique sur le suivi de la **sécurité** de la Solution ; ou bien un acteur peut être dédié à ce rôle : il réalisera des audits réguliers, supervisera les rapports de sécurité et les plans d'actions d'amélioration de la sécurité en cas de faille.

10.2.3 Les conséquences dans les Opérations chez le fournisseur

Les conséquences sur les Rôles dans les Opérations chez le fournisseur sont les suivantes :

- **Le rôle d'exploitant**

Le fournisseur prend en charge les Opérations mais avec des ressources humaines beaucoup moins nombreuses qu'auparavant.

Cette optimisation est possible grâce à l'automatisation des tâches de gestion des ressources. Toutes les actions de mise à disposition ou de retrait, supervision, arrêt / démarrage, sauvegarde / restauration s'opèrent automatiquement par l'appel de fonctions (API) développées à cet effet.

Cela induit un changement radical des métiers des Opérations informatiques : les tâches manuelles disparaissent progressivement. Le cœur du métier des Opérations n'est plus de définir des processus humains d'exploitation, de former des techniciens puis de les encadrer pour réaliser ces tâches manuellement.

La tendance est à la disparition des Opérations à base d'Acteurs Humains et au rôle croissant des développeurs, que ce soit pour développer des interfaces de gestion de infrastructures ou pour utiliser ces APIs dans le cadre du développement d'une Solution, avec une prise en compte accrue des problèmes d'exploitabilité.

- **Le rôle de support aux clients :**

- Le fournisseur s'occupe de la prise en compte des incidents jusqu'à leur résolution complète conformément aux SLA,
- La remontée des incidents récurrents aux équipes de développement pour alimenter les demandes d'amélioration de la Solution

- **Le rôle de gestionnaire de la sécurité :**

- Le Fournisseur supervise en permanence les risques sécurité et met en œuvre la cellule de crise nécessaire pour traiter les incidents de sécurité et faire les évolutions urgentes du produit (patches de sécurité). Cette fonction est exigée par les clients qui audient régulièrement le Fournisseur.

11 Comment faire évoluer le Modèle de la Solution ?

Contrairement au Progiciel, une Solution SaaS n'autorise pas ou peu de développements spécifiques : toute personnalisation est faite par configuration. Les évolutions de la Solution SaaS sont faites par l'Éditeur qui se charge aussi des montées de version. Une des caractéristiques essentielles des Solutions Cloud est donc la gestion de leur cycle de vie.

Les progiciels historiques évoluent à un rythme lent : une version majeure par an en général, parfois 2. Les clients sont souvent réticents à réaliser les montées de version qui coûtent cher (notamment en qualification et accompagnement du changement). Il est fréquent de rencontrer des clients qui ne pratiquent une montée de version majeure que tous les trois ou quatre ans ou qui décident de ne jamais en faire. Cette montée de version est alors un projet majeur, avec un impact fort, un coût et un niveau de risque élevé (en partie aussi à cause des développements spécifiques que le client s'est autorisé à réaliser autour du produit). De son côté, l'éditeur est obligé de maintenir plusieurs versions majeures en même temps, ce qui limite ses capacités d'innovation.

Comme les fournisseurs de SaaS sont à la fois éditeur et opérateurs de la Solution pour compte commun de nombreux clients, leur approche est différente. L'objectif est de maintenir une seule version principale, et de proposer de nouvelles fonctionnalités fréquemment, éventuellement sous forme d'option. Tous les clients sont sur la même version de base du logiciel et peuvent opter à leur rythme pour les nouvelles fonctionnalités proposées par l'éditeur. Le cœur du produit est donc dans une version unique et la Solution se développe autour de ce cœur par ajouts successifs de fonctionnalités. A noter encore l'exigence de qualité de l'architecture de base de la Solution SaaS si elle souhaite pouvoir évoluer ainsi.

Enjeux de la compatibilité ascendante

Quelles sont les difficultés d'une montée de version dans le cas d'un progiciel classique :

1. Les compléments de **logiciel spécifique** développés pour les versions précédentes doivent être **transférés** vers la nouvelle version.
2. Des **logiciels spécifiques** complémentaires doivent être éventuellement **développés** pour la nouvelle version.
3. Les données doivent être **migrées** de la version précédente vers le nouveau format
 - Données opérationnelles : standard ou correspondant aux ajouts spécifiques
 - Données de configuration
4. Les tests de **non-regression** doivent être effectués
5. Les **utilisateurs** doivent être formés aux nouvelles fonctionnalités ou aux changements de fonctionnalités existantes.

Pour une Solution SaaS, les points 1 et 2 disparaissent puisqu'on ne personnalise que par configuration. La migration de données et les tests de non-régression sont effectués par le fournisseur. Il ne reste que le point 5 qui reste à la charge du client.

L'une des Entreprises interviewées a noté ici un impact intéressant sur l'adoption des Solutions par les utilisateurs finaux. Cette possibilité d'avoir fréquemment de nouvelles fonctionnalités rassure les utilisateurs au démarrage : si une fonctionnalité n'est pas encore disponible, elle le sera bientôt. Par ailleurs, cela stimule la curiosité des utilisateurs à la recherche d'innovations et donne un côté moderne et évolutif au produit.

Pour que la Solution SaaS effectue simplement ses montées de version, le logiciel doit être conçu avec une grande rigueur en s'appuyant sur des mécanismes et des outils sophistiqués tels que :

- Automatisation des tests
- Versioning intégré à tous les éléments du logiciel.
- Outils de contrôle de cohérence : comment détecter par exemple qu'une classe réutilisée n'a pas été détruite.
- Outils de migration de données opérationnelles ou de configuration

12 Comment terminer ?

La réversibilité en fin d'un contrat de service Cloud est un sujet sensible qui freine beaucoup d'Entreprises dans leur élan vers le Cloud. On note d'ailleurs que, vu que le Cloud est encore en phase de développement initial, il y a peu d'exemples de contrats arrivés à leur fin avec une réversibilité effective en interne ou un transfert vers un autre Fournisseur.

Tout se joue au départ : les conditions de la réversibilité doivent être définies dans le contrat. Si on a suivi les recommandations proposées au chapitre 8, la sortie du contrat est grandement facilitée. Néanmoins, il faut aussi veiller à la réversibilité tout au long du contrat (qui peut être long) : chaque changement réalisé sur la Solution peut avoir un impact sur la réversibilité.

12.1 Terminaison du IaaS

Terminer un contrat de IaaS sera plus ou moins facile suivant le scénario d'usage. On peut décrire deux extrêmes :

1. Le client n'utilise qu'un fournisseur de IaaS. Il a adopté l'architecture proposée par ce fournisseur pour le stockage, l'exécution et la supervision de ses applications. Il a utilisé les API propriétaires de ce fournisseur. Ce scénario est le choix de la facilité et permet de tirer profit au mieux des infrastructures du Fournisseur. Mais il crée un lien de dépendance forte. Sortir du contrat nécessitera de reprendre l'applicatif pour le rendre indépendant de l'infrastructure. La sortie du contrat peut donc nécessiter un projet long et coûteux.
2. Le client utilise plusieurs fournisseurs de IaaS, ou il conserve ses propres infrastructures et utilise un fournisseur Cloud uniquement pour gérer des pics de charge ou un PRA. Il fait l'effort de gérer l'abstraction par rapport aux infrastructures et de rester sur des API standardisées, quel que soit le fournisseur. Dans ce scénario, la réversibilité est très facile. En fait, elle fait partie de la vie des Solutions, le client peut entrer ou sortir d'une relation avec un fournisseur à la demande.

12.2 Terminaison du PaaS

Comme pour le IaaS, on peut envisager deux scénarios extrêmes du PaaS :

1. Le client choisit une plateforme propriétaire d'un fournisseur et l'utilise dans toutes ses fonctionnalités pour améliorer ses développements et accélérer ses déploiements. Par exemple, utiliser le PaaS de google permet de tirer parti des techniques de stockage du Google App Engine qui assurent la scalabilité, et de déployer très rapidement. Mais la contrepartie est la création d'une dépendance avec ce fournisseur.
2. Le client choisit un langage de développement ouvert et une plateforme PaaS construite sur des briques logicielles libres, comme CloudBees. Ses développements sont portables sur d'autres usines logicielles (interne ou autre PaaS) et peuvent se déployer sur différents environnements d'exécution. La réversibilité est dans ce cas assez aisée.

12.3 Terminaison du SaaS

La problématique principale d'une fin de contrat avec un fournisseur de SaaS est la reprise des données. Il faut établir le format de reprise de ces données ainsi que le périmètre des données reprises. Le contrat initial doit définir ces éléments et préciser quelles données doivent être purgées ou archivées pendant le contrat. Par ailleurs, il faut garder en tête la réversibilité au fur et à mesure des (nombreuses) évolutions de la Solution (quel impact sur une reprise de données éventuelle ?).

Dans le cas de logiciel libre (par exemple un logiciel de messagerie ou de CRM), il sera en outre possible de récupérer le logiciel pour l'exploiter en interne ou le confier à un autre fournisseur, ce qui facilite la réversibilité lorsque c'est uniquement un défaut de qualité de service du fournisseur qui est en cause et non la qualité du logiciel lui-même.

12.4 Terminaison du BPaaS

Le BPaaS est la forme d'externalisation la plus poussée, comme on l'a vue en 3.2. Sortir d'un contrat imposera soit de bâtir une capacité équivalente et récupérer les données pour repartir en interne, soit d'identifier un autre fournisseur capable de délivrer le même service (possible s'il est très banalisé) mais

ce transfert ne sera pas aisé car le client ne maîtrise plus le modèle et ne peut que définir un niveau de service attendu. Par ailleurs, il faudra récupérer les données du premier fournisseur, éventuellement les nettoyer, les transformer pour les transférer ensuite au nouveau fournisseur, ce qui peut constituer un projet long et coûteux. On conseillera donc de réserver l'usage du BPaaS à des processus très standardisés, non critiques, et en limitant les spécificités imposées au fournisseur.

13 Bibliographie

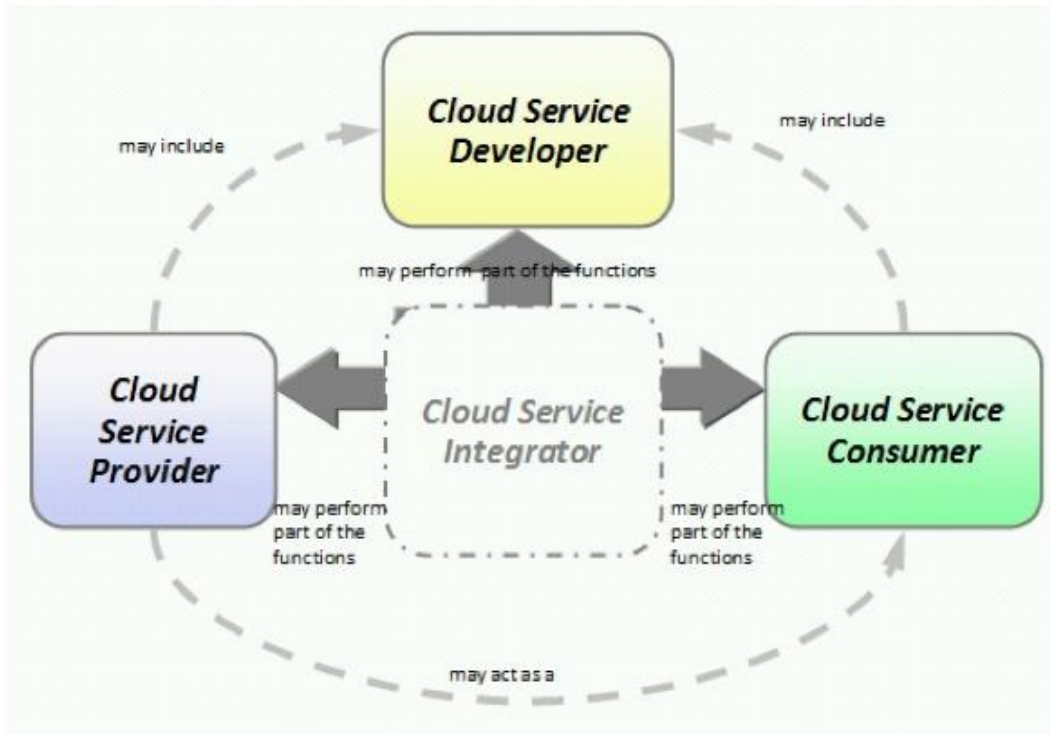
-
- [NIST] : National Institute of Standards & Technology, The NIST Definition of Cloud, Special Publication 800-145
- [IBM CCRA] : IBM Cloud Reference Architecture v2.0, 2011
- [SOCCI] : Service Oriented Cloud Infrastructure Framework, Open Group, December 2011
- [Open Group CCFB] The Open Group, “Cloud for Business : The Open Group Guide”, de Chris Harding and members of the Open Group Cloud Work Group, Von Haren Publishing, 2011.
-
- [Open Group CBDT] : Cloud Buyer’s Decision Tree, A proposal for discussion Computing Interoperability and portability, Open Group, July 2010
- [Open Group CCIP] : Cloud Interoperability and portability, to be published
- [MARKESS] : Référentiel de Pratiques MARKESS International - Accélérer la migration des applications dans le Cloud, France 2012 – 2014 (<http://www.markess.fr/demandedocument.php?refdoc=888>)
- [SYNTEC] : SYNTEC Numérique, Le livre blanc du Cloud, 2e trimestre 2010
- [SYNTEC 2] SYNTEC Informatique, Guide contractuel SaaS
- [SYNTEC SEC] : Syntec Numérique, livre blanc Sécurité du Cloud Computing, Analyse des risques, réponses et bonnes pratiques
- [AFDEL] : Cloud, une feuille de route pour la France, AFDEL
- [CSA] : Security Guidance for critical areas of focus in Cloud Computing v3.0, Cloud Security Alliance (CSA)
- [CEISAR Progiciels et AE] : « Comment intégrer des Progiciels dans une Architecture d’Entreprise ? », juin 2011

14 Annexes

14.1 Rôles de l'Open Group

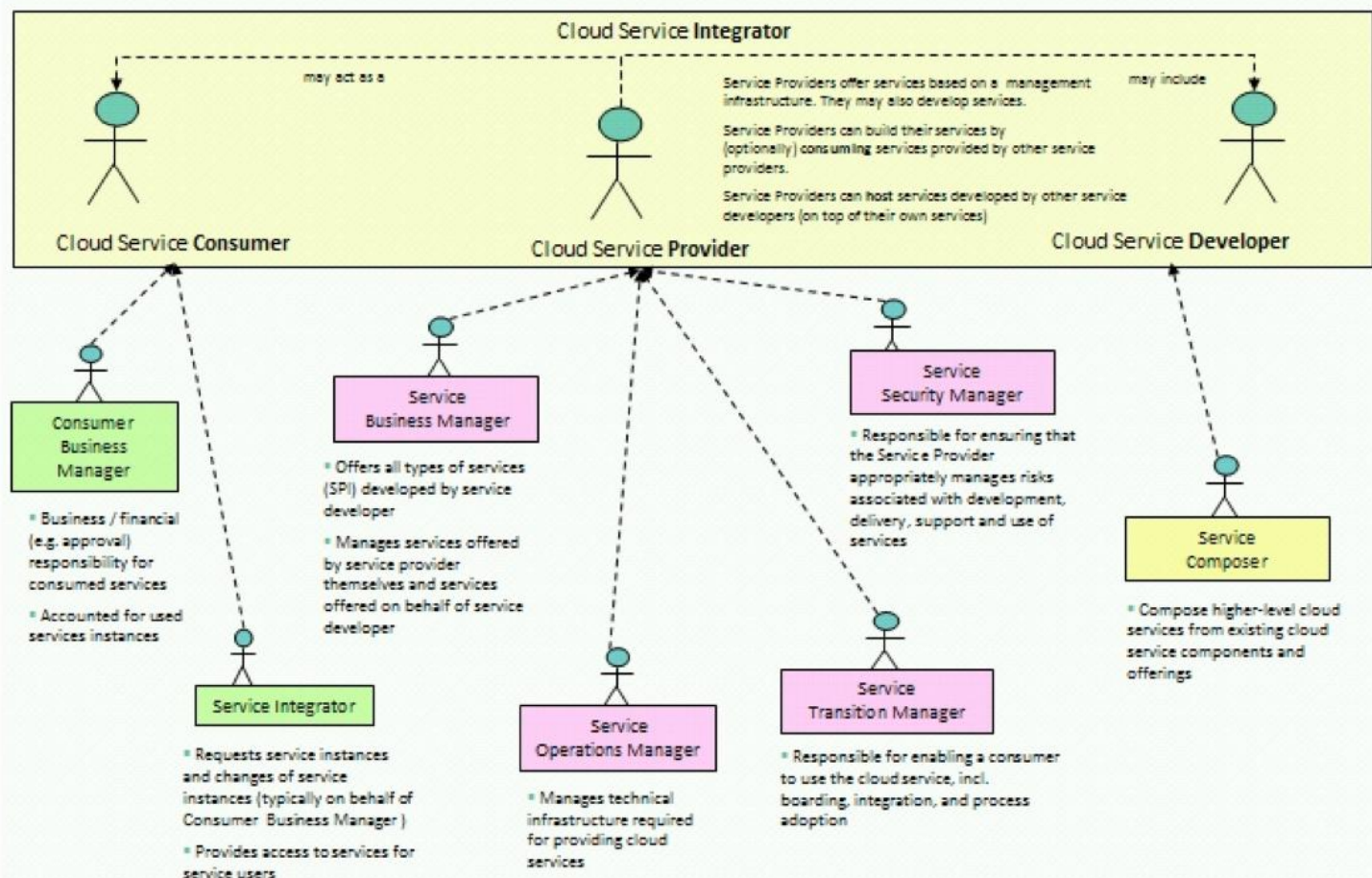
L'Open Group (Voir [SOCCI]) propose de définir des rôles génériques pour le développement, l'exploitation et l'usage de Solutions Cloud :

- Cloud Service Consumer : l'utilisateur final du service
- Cloud Service Provider : l'exploitant du service
- Cloud Service Developer : le fabricant du service
- Cloud Service Integrator : un rôle composite pouvant regrouper plusieurs des rôles ci-dessus



A l'intérieur de ces trois familles de rôles génériques, on précise quelques rôles :

- Cloud Service Consumer
 - Consumer Business Manager : un responsable Métier qui gère le choix et les budgets des services consommés
 - Service Integrator : administre le service côté client (ouverture/fermeture de comptes utilisateurs, commissionnement/décommissionnement de ressources ...)
- Cloud Service Provider
 - Service Business Manager : est le responsable du service fourni et le principal interlocuteur du « Consumer Business Manager ». Pilote les rôles plus techniques de Service Integrator du client et de Service Operations Manager du fournisseur
 - Service Operations Manager : coordonne l'ensembles des Opérations pour le bon fonctionnement des services
 - Service Security Manager : gère les risques et la sécurité tout au long du cycle de vie des services
 - Service Transition Manager : gère la mise en place des services chez le client. Coordonne les différents intervenants : configureurs, développeurs, formateurs ... nécessaires à la mise en place du service chez le client
- Cloud Service Developer
 - Cloud Service Composer : assemble les services de base créés par les architectes et développeurs pour fournir des services composites



14.2 Contrats Cloud : Ré-agrégér les services et sécuriser les données éclatées

Par André MEILLASSOUX*
ATM Avocats –Président de l'AFDIT

*Avec la collaboration de Me Alban BEGUE et Julien KRIEF (ATM Avocats)

La conclusion des contrats informatiques a, traditionnellement, pour but de sécuriser un seul type d'opération entre un client et un prestataire.

La nouveauté dans les contrats Cloud est que l'on retrouve des problématiques qui se trouvaient auparavant dispersées dans différents contrats, mais également qu'ils cristallisent une problématique intrinsèque à l'externalisation, mais particulièrement stratégique, à savoir le sort réservé aux données.

L'Entreprise va confier à un prestataire la fourniture de moyens et de services informatiques à une échelle jamais atteinte, à savoir des ressources et des Solutions logicielles et lui confier en parallèle la gestion de ses données.

Avec un tel degré d'externalisation, la défaillance du prestataire est susceptible de causer un préjudice potentiellement énorme, car ces défaillances sont susceptibles de se produire à plusieurs niveaux.

Ces problématiques sont connues et traitées habituellement dans les contrats informatiques. On les retrouve dans les contrats Cloud, mais elles sont éclatées et doivent être ré-agrégées. La question n'est donc pas d'inventer des concepts mais de les réaménager, en appréhendant au mieux les particularités du Cloud et en utilisant au mieux les Solutions existantes.

Le contrat, qui a force de loi entre les parties, doit donc être rédigé de manière attentive afin de prévoir toutes les modalités de leur relation. Mais on constate qu'en pratique, les prestataires Cloud proposent trop souvent à leurs clients des contrats d'adhésion, dont les termes sont pré-rédigés et donc, a priori, non négociables.

Alors que le prestataire tentera d'imposer un contrat-type assorti de conditions générales, l'enjeu pour le client sera de parvenir à négocier les clauses contractuelles les plus proches possibles de ses besoins. Au final, que le client parvienne ou non à négocier son contrat, son contenu déterminera l'étendue et les conditions des prestations, qui, à défaut d'une véritable discussion, doit fait l'objet d'une lecture attentive permettant de choisir au mieux son prestataire.

On verra donc que le contrat Cloud constitue ce qu'on pourrait appeler les « règles du jeu » de la relation entre le prestataire et son client (I), mais qu'il faut spécialement s'attarder sur la question de la sécurisation du traitement des données, véritable « nerf de la guerre » du Cloud Computing (II).

I. Le contrat Cloud, la détermination des règles du jeu

Après avoir examiné les clauses contractuelles à prévoir afin de déterminer au mieux les services (A), nous étudierons la question du niveau d'engagement et de responsabilité du prestataire (B).

A. La détermination du périmètre des services

Afin de déterminer les services, il est nécessaire au préalable de définir les termes du contrat (1), il sera alors question de déterminer les prestations (2) et de fixer leur prix (3).

1. La définition des termes

La clause définitions doit faire l'objet d'une attention toute particulière.

Il est absolument nécessaire que les termes des définitions soient en conformité avec les attentes du client.

2. La détermination des prestations

Dans l'idéal, les prestations dont a besoin le client doivent faire l'objet d'un audit qui permettra de rédiger un cahier des charges.

Le choix du service voulu : Hébergeur, IaaS, SaaS, sera déterminant sur les prestations voulues.

Dans un premier temps, la clause « Objet » va définir, de manière générale, le type de prestations que devra fournir le Prestataire.

Dans un second temps doit être déterminé le « périmètre » des services fournis par le prestataire. Le périmètre est ce qui permet de déterminer l'étendu et le contenu des services et prestations qui seront fournis au titre du contrat. Cela implique l'établissement d'un catalogue de services et prestations rendus mais également une anticipation des conditions d'évolution de ce catalogue.

Ici, l'idée de réagrégation des services prend tout son sens puisque le périmètre du contrat Cloud, qui aurait autrefois fait l'objet de plusieurs contrats n'est plus réuni que sur un seul et même document.

3. La détermination du prix des prestations.

Bien évidemment, le contrat doit fixer les conditions tarifaires des prestations rendues dans des termes clairs. On trouve plusieurs modes de facturation :

- Le prix peut être indexé sur la consommation effective du service : selon des prestations mesurables en fonction de l'utilisation. Dans ce cas, les unités de mesure qui influent sur le prix doivent être prédéfinies (bande passante, stockage, trafic mensuel).
- Le prix pourra être forfaitisé en fonction du nombre d'utilisateurs concernés ou en fonction des services choisis.

Une troisième voie possible consiste à concilier les deux modes en optant pour une tarification mixte. Dans la mesure du possible, le prix devrait pouvoir être modifié par le jeu d'une clause permettant de « Benchmark » les engagements : c'est-à-dire d'examiner, au cours de la relation, la qualité et du prix des prestations proposées par la concurrence.

Dans ce cas, le contrat doit nécessairement prévoir quelles seront les prestations concernées par le « benchmarking », les outils et méthodes d'évaluation des services ; la méthode d'analyse des résultats et les Solutions applicables en cas d'écart trop important (renégociation, résiliation).

B. Déterminer le niveau d'engagement et les responsabilités

Pour chaque prestation convenue, le client devra être en mesure d'avoir une visibilité sur le niveau auquel le prestataire s'engage pour réaliser sa mission (1), à chacun de ces engagements, la question de sa responsabilité devra être étudiée (2).

1. Un niveau d'engagement chiffrable à déterminer

On l'a vu, le contrat Cloud permet au client d'externaliser auprès de tiers une partie de ses besoins : traitement de données, hébergement d'un service, voire même la quasi-totalité des fonctions informatiques de son Entreprise.

Or, ces services doivent rester accessibles et le contrat permet de s'en assurer.

Ainsi, les niveaux de services techniques, à savoir la disponibilité, la continuité et la puissance du service doivent être déterminés dans le contrat (le plus souvent dans les SLA annexés).

Le contrat indiquera alors le taux de bande passante/volumétrie (minimum contractuel à prévoir) ; le volume de stockage du prestataire ainsi que la performance des serveurs.

Il est recommandé de contractualiser la fonction support du prestataire (temps d'intervention minimum, délai de temps avant une réponse technique).

Afin d'apporter une sécurité supplémentaire, il est également possible de contractualiser des « back up plans » sous la forme de lancement d'audit de plan de secours, ou de mise en œuvre de processus réplication des données.

La clé de voute du contrat résidera dans la question de savoir quel est le niveau d'engagement du prestataire pour accomplir ses objectifs : se soumet-il à une obligation de moyens ou à une obligation de résultat ?

Les différences sont importantes :

- Si le prestataire n'est soumis qu'à une obligation de moyens, en cas d'inexécution contractuelle, c'est au **client de démontrer que le prestataire a commis une faute contractuelle**. c'est-à-dire qu'il n'a pas été suffisamment diligent et qu'il n'a pas tout mis en œuvre pour parvenir à exécuter son obligation. L'appréciation de cette faute se fait en comparant son comportement à celui qu'aurait du avoir un « bon père de famille » et peut être plus ou moins sévère. Dans certains cas, on parlera d'obligation de moyens aggravée.
- Si le prestataire est soumis à une obligation de résultat, la faute du débiteur est démontrée par le seul fait que le résultat attendu n'a pas été atteint. La **faute contractuelle du prestataire est alors présumée** du fait de l'inexécution de l'obligation. Il appartient alors au débiteur de combattre cette présomption. Les moyens dont il dispose varient selon le type d'obligation de résultat. En principe, il ne peut s'exonérer qu'en rapportant la preuve d'une cause étrangère qui ne lui est pas imputable. Il peut parfois s'exonérer en prouvant l'absence de faute.

Dans le cadre de la négociation, le client cherchera donc ici à obtenir, pour chaque prestation contractualisée, le plus haut niveau d'engagement de la part du prestataire tandis que ce dernier cherchera à limiter ses engagements.

2. La nécessaire responsabilité des parties à aménager

L'organisation des responsabilités est nécessaire pour l'économie du contrat, c'est un outil permettant d'appréhender au mieux les conséquences de l'inexécution des prestations, dès la conclusion de l'engagement.

Ces sujets, toujours difficiles à appréhender en négociation sont inévitables et ne devront pas se limiter à la simple étude de la responsabilité du prestataire.

Plusieurs niveaux de responsabilités doivent être examinés : la responsabilité du prestataire à l'égard du client pour ses actions, celles de ces sous-traitants (clause indispensable) et des tiers (par ex : pertes de données de tiers), voire la responsabilité du client.

Souvent incluses dans les dernières pages du contrat, les clauses de responsabilité permettent au prestataire d'en atténuer la charge et de limiter les conséquences de sa mauvaise exécution.

Le prestataire pourra ainsi s'engager à mettre en jeu sa responsabilité dans certains cas prédéfinis (par exemple : en cas d'arrêt non prévu du système pendant plus de 24h).

Il pourra également limiter son engagement à l'indemnisation de certains préjudices : il est ainsi très courant qu'en pratique le contrat ne prévoit que la réparation des préjudices dits « directs » (la faute invoquée doit avoir été directement à l'origine du dommage réparable).

Il tentera également de « pré-qualifier » certains dommages comme n'étant pas des dommages directs et refusera de les indemniser : il en sera souvent ainsi de la perte de chiffres d'affaires, de bénéfices, la perte de la clientèle, des gains manqués ou encore du préjudice d'image.

Attention donc ici à ce que la clause ne soit pas vidée de toute substance.

En pratique, la responsabilité des parties, en particulier du prestataire, est souvent limitée quantitativement : il est d'usage de l'évaluer aux redevances perçues pendant une période déterminée mais il est également possible de la fixer forfaitairement.

Quant au client, il sera souvent limité dans l'utilisation du service à un certain volume à ne pas dépasser. S'il ne s'y conforme pas, il pourra s'exposer à des pénalités. Il sera alors recommandé de négocier l'instauration d'une clause d'alerte mettant le prestataire dans l'obligation d'avertir son client avant que le dépassement des seuils ne soit effectif.

Comme nous l'avons vu précédemment, le Cloud ne pose pas de questions fondamentalement nouvelles car externaliser un service, le sous-traiter et le confier à un tiers n'est pas en soit un phénomène nouveau.

La nouveauté réside cependant dans la valeur que l'on donne à cet objet immatériel qu'est la donnée et qui dispose, en tant que tel, d'une valeur intrinsèque de plus en plus importante.

II. Sécuriser le traitement des données, le nerf de la guerre

La question qui devra se poser à tout client potentiel d'une Solution Cloud est celle du sort qui sera réservé à ses données.

Il devra ainsi s'assurer que le traitement proposé soit sûr et en conformité avec la loi spécifique aux données personnelles (A), il devra également pouvoir les récupérer, sans risque et sans délai (B).

A. Le sort des données, une exigence économique et légale

Le contrat est une arme de choix dans la quête de protection des données d'une Entreprise. Si les sécuriser par ce biais est fondamental (1), un soin tout particulier devra être accordé au traitement des données personnelles (2).

1. Sécuriser les données par la voie contractuelle

Après avoir réalisé un audit préalable et nécessaire sur la question des données, le contrat apportera des garanties écrites sur le sort qu'il leur sera réservé.

Ainsi, il est absolument nécessaire d'insérer une clause stipulant expressément que les données confiées au prestataire sont et demeureront la propriété exclusive du client.

Dans le même temps, il sera conseillé de régler, en amont, la question des données la question des droits de propriétés intellectuelles éventuels.

Ces clauses sont déterminantes, le prestataire pouvant décider de sous-traiter certaines de ces opérations. Il sera alors obligatoire de prévoir quelles seront les opérations pouvant être sous-traitées et à qui.

Comme le prévoit l'article 35 de la loi informatique et libertés du 6 janvier 1978, le responsable du traitement reste et demeure responsable même si son Entreprise décide d'externaliser les données dont il a la maîtrise.

S'il est possible de contractualiser en amont un partage ou un transfert de responsabilité entre le client qui est responsable du traitement et le prestataire, il est recommandé de négocier l'insertion d'une clause dite « miroir » qui aura pour objet d'obliger le prestataire à répercuter les obligations qui lui incombent en matière de données dans tous les contrats qu'il passera avec les sous-traitants.

2. Le traitement des données personnelles ; des manquements lourdement sanctionnés

Sujet d'actualité s'il en est, suite à l'annonce du grand projet de règlement européen prévu pour 2014, respecter la législation en matière de données personnelles est un des principaux défis du Cloud Computing.

Les enjeux sont importants : le non-respect des obligations incombant au responsable du traitement (information de des personnes concernées et de la CNIL en cas de traitement de données sensibles, confidentialité et sécurité des données) sont pénalement et lourdement sanctionnées (art 226-17 et suivants du Code pénal avec des sanctions pouvant aller de 3 années d'emprisonnement et 100.000 euros d'amende à 5 années d'emprisonnement et 300.000 euros d'amende).

Le client devra donc tout mettre en œuvre pour respecter et surtout faire respecter ces obligations quitte à, comme le préconise la CNIL dans sa recommandation du 25 juin 2012, choisir des Solutions Cloud différentes en fonction des traitements.

La CNIL rappelle en effet que le client « doit s'assurer *a priori* que le prestataire suit un niveau d'exigence au moins égal au sien » notamment quant au respect des contraintes légales liées au traitement des données personnelles.

D'un point de vue contractuel, il est nécessaire d'insérer au contrat une clause permettant au client de localiser géographiquement ses données.

Il pourra accessoirement chercher à interdire que ses données ne sortent du territoire de l'Union Européenne, le transfert de données hors de l'UE étant soit interdit soit conditionné à une déclaration auprès de la Cnil.

B. Réversibilité des données : comment sortir du Cloud sans tomber du nuage

Le contrat Cloud n'est viable, que s'il permet à l'Entreprise cliente de reprendre la main sur ce qu'elle a confié au prestataire.

En ce sens, le contrat doit être rédigé dans le but de pouvoir de manière efficace et rapide retrouver les données qui ont été confiées précédemment.

Le contrat devra donc mettre en exergue les conditions de la restitution : le prestataire devant prendre l'engagement de restituer à la société cliente, sous un certain délai, des données qui soient à la fois complètes et exploitables directement.

Cette clause devant idéalement être assortie d'une obligation de résultat. Il est d'ailleurs tout à fait possible que la restitution fasse l'objet d'une contrepartie financière à payer par le client. La négociation portant alors sur le montant de cette somme.

La pratique conduit également à prévoir des dispositions spécifiques au contrat quant à la période de transition, période nécessaire entre le moment où le rapatriement des données est commandé et le moment où il est effectif.

Ainsi, il peut être prévu que le service soit moins performant pendant cette période, que la bande passante allouée soit réduite, ou encore que l'espace disponible soit moins important.

Il est également d'usage de contractualiser un système de coopération entre le client et le prestataire qui s'obligeront mutuellement à accomplir leurs meilleurs efforts pour aboutir à une réversibilité complète des données.

Conclusion

La problématique juridique du Cloud Computing est comme une hydre à plusieurs têtes, qu'il faut toutes traiter, même si elles sont éparpillées, sur différents acteurs et en différents lieux.

Chacune de ces têtes, qui faisaient autrefois l'objet d'un contrat séparé, est régie, aujourd'hui, par une seule et même entité, celle qui fait l'offre globale du Cloud.

Le traitement ne constitue pas une révolution ; les Solutions juridiques telles qu'elles étaient traitées dans les anciens environnements, sans traitements distants, sont tout à fait adaptables à cette nouvelle configuration. Encore faut il les reprendre toutes méthodiquement et les adapter à ce nouvel environnement qui, effectivement, fait bouger les lignes.

Ce travail pragmatique et rigoureux passe par la rédaction et la négociation d'un contrat, qui prendra en compte toutes les questions.

Ce travail sera plus facile quand la documentation juridique de l'offre sera plus personnalisable et que l'utilisateur aura vraiment la possibilité de discuter les points, qui sont parfois occultés dans les conditions standard des offreurs de Solution.

Indiscutablement, l'utilisateur sera plus à l'aise, pour ce faire, dans le cadre d'un Cloud « privé » que « public ».

Mais un examen attentif permettra aux utilisateurs qui contractent ces offres de connaître la réalité et les limites de la prestation proposée.

Le contrat de Cloud Computing n'empêchera pas que les données soient mises dans un lieu auquel son accès sera complexifié pour son propriétaire, par rapport au temps où elles étaient sur son propre serveur. Il pourra avoir la sensation, pas toujours fautive, qu'elles seront « volatilisées ». Les obligations dans le contrat devront garantir une vraie sécurité, une vraie réversibilité. Maintenant, la caractéristique est celle d'une externalisation de ce qui fait le trésor de l'Entreprise utilisatrice, ses données, appelées aujourd'hui, le « pétrole du XXI^e siècle ». Les confier à un tiers présente des avantages certains, mais aussi des risques qui sont leur corollaire.

Le contrat devra garantir de vrais recours, mais ce n'est pas une nouveauté. Ils sont offerts, normalement et sauf clauses déséquilibrantes, par la loi et le contrat, à toute partie lésée d'un contrat signé.

L'attention aux clauses et garanties juridiques devra donc être d'autant plus grande.

Aux utilisateurs de réclamer, de plus fort, un vrai équilibre contractuel et de ne pas se contenter d'une attitude passive face à des propositions insuffisamment protectrices.

Le « Cloud » sera peut-être l'occasion d'une nouvelle prise de conscience des risques juridiques et de la nécessité pour tout client d'être exigeant vis-à-vis de ses prestataires, quand l'objet du contrat est stratégique. C'est le cas ici.

André MEILLASSOUX

Avocat Associé ATM Avocats

Président de l'Association Française de Droit de l'Informatique et de la Télécommunication (AFDIT)

***Avec la collaboration de Me Alban BEGUE et Julien KRIEF (ATM Avocats)**