



## Cloud Computing – Informatique dématérialisée

**Patrick Boucher, Spécialiste en Sécurité Informatique,**  
CISA, CISSP, ITIL  
Gardien Virtuel

**Claudiel Djanou, Analyste en Sécurité Informatique,**  
B.Sc., M.Sc.

Droit d'auteur 2009 par Gardien Virtuel. Ce document est ouvert au public. La distribution de version modifiée de ce document est interdite sans l'autorisation écrite de Gardien Virtuel.

### Détails du document

|                       |                                  |
|-----------------------|----------------------------------|
| Type                  | Document de veille technologique |
| Date de création      | Lundi 17 août 2009               |
| Dernière modification | mercredi 26 août 2009            |
| Version               | 00-01-01                         |

## Introduction

Au cours des deux dernières décennies, l'industrie des technologies de l'information (TI) a connu un essor considérable. L'industrie a alors vu émerger de nouveaux concepts technologiques parmi lesquels figurent l'interopérabilité des services (Services Web).

L'interopérabilité des services, plus communément connue sous le nom d'Architecture Orientée Service (*Service Oriented Architecture - SOA*), a apporté plus de souplesse de développement lors de l'intégration des services par le biais de son modèle architectural d'interactions applicatives.

Aujourd'hui, la convergence des acteurs de l'industrie des TI vers un nouveau paradigme d'intégration de services semble imminente. En effet, l'informatique dématérialisée (*Cloud computing*) est en passe pour supplanter le SOA. Nombre d'experts technologiques sont d'avis que l'informatique dématérialisée est suffisamment mature afin d'être adoptée à grande échelle, toutefois d'autres spécialistes des TI suggèrent de rester vigilant quant à l'utilisation de ce nouveau modèle d'architecture d'intégration de services.

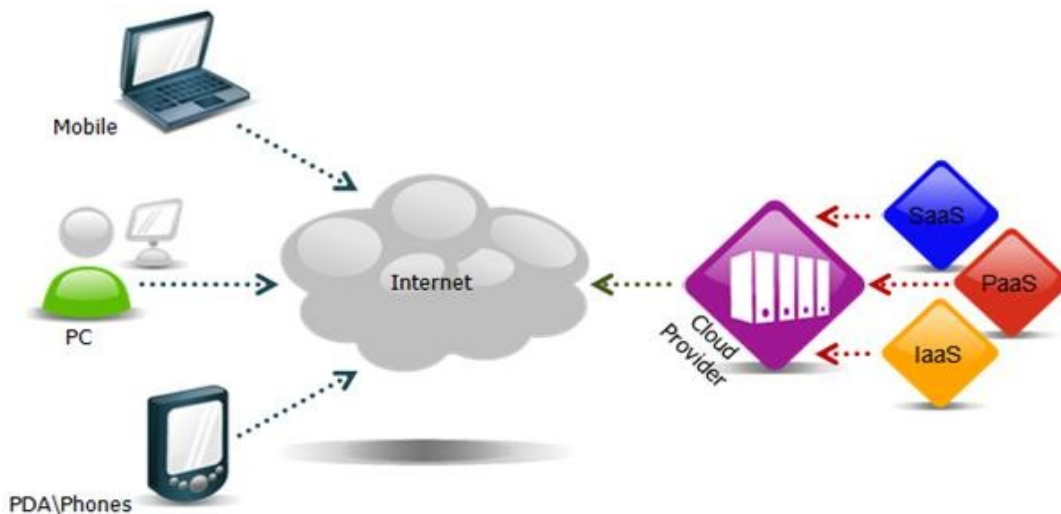
Sans avoir la prétention d'être exhaustif, ce document a été écrit dans l'objectif de dresser un portrait de ce qu'est l'informatique dématérialisée. D'autre part, compte tenu des enjeux économiques encourus, nous présenterons quelques-uns des éléments contribuant au manque de consensus auquel fait face l'informatique dématérialisée.

## Informatique dématérialisée, un concept emprunté au SOA

À l'instar du SOA, l'informatique dématérialisée permet d'héberger des applications ou des données sur une infrastructure de classe mondiale partagées à distance. Trois concepts technologiques sont au cœur de l'informatique dématérialisée :

- La virtualisation;
- L'informatique utilitaire;
- Les logiciels en tant que service – Software as a Service (SaaS).

En somme, le concept d'informatique dématérialisée fait référence à la mise en place d'un nuage de serveurs distants reliés par des connexions réseaux afin de louer des services applicatifs par souscription ou à l'utilisation. L'utilisateur dispose virtuellement d'un point de connexion unique vers le service applicatif, faisant ainsi abstraction du nuage de serveurs, tel qu'illustré ci-après.



**Figure 1 :** Architecture d'une infrastructure dématérialisée

Les utilisateurs ne sont donc plus responsables de l'administration des serveurs et des applications, souvent complexes. Cette solution technologique offre des avantages certains d'un point de vue économique mais présente toutefois des lacunes quant à la sécurité de l'information.

## **Des avantages concurrentiels non négligeables**

Dans le camp des défenseurs de l'informatique dématérialisée, les arguments suivants sont avancés :

- Des tâches nécessitant sporadiquement une importante puissance de calcul peuvent être exécutées à distance dont les coûts seraient trop élevés afin des les mettre en place à l'interne;
- Les coûts des cycles de traitement de données et les besoins en matière d'espace de stockage de données sont adaptés aux besoins organisationnels;
- L'allocation des ressources informatiques (CPU, stockage, bande passante) est plus attractive pour l'utilisateur final;
- Réduction des coûts de développement, de maintenance et énergétiques;
- Modèle collaboratif (consommateurs, fournisseurs, groupes d'intérêts, etc.);
- Disponibilité des services (informatique, vente et après-vente);
- Tableaux de bord de performance des applications, surveillance des accès réseaux;
- Indépendance aux vendeurs.

## **Qu'en est-il de la sécurité?**

En juillet 2008, la firme d'analyse Gartner recensait les failles de sécurité suivantes :

- Risque de sécurité élevé inhérent aux données sensible traitées hors-site
- Défauts de conformités : l'organisation est responsable de l'intégrité et de la conformité des données traitées par le fournisseur de services
- Absence de contrôle zones de transit des données : les données peuvent transiter de manière transparente de site en site
- Absence d'isolation des données : les données sont stockées dans un environnement partagé
- Absence de recouvrement de désastre : la réplication des données dans un environnement hétérogène, multi-sites souffre d'un manque de mécanismes de récupération après désastre
- Absence de supports d'investigation juridico-informatique compte tenu de la disparité des fournisseurs de services sous-jacents
- Le maintien du cycle de vie à long terme des application n'est pas garanti en fonction de la morphologie du marché des fournisseurs de service (compressions, acquisitions, etc.)

En dépit des risques de sécurité rencontrés par l'informatique dématérialisée, il est possible de faire une classification des services organisationnels selon deux grandes catégories :

1. Les services de mission;
2. Les services de soutien.

## Services de mission

Il s'agit essentiellement des services contribuant à l'accomplissement de la mission de l'organisme. Pour ces services, il est primordial qu'ils soient maintenus actifs car toute cessation de leurs activités ou corruption de leurs données peut avoir un impact non négligeable sur la survie de l'organisation.

## Service de soutien

Cette catégorie de services regroupe tous les services qui ont un impact négligeable ou nul sur la survie de l'organisation. En l'occurrence, une cessation d'activité à moyen/long terme occasionnant un ralentissement des processus de production ou administratifs peut être toléré.

## Services de soutien versus services de mission

Compte tenu des risques liés à la sécurité des systèmes d'information, il est possible de mettre à contribution la classification des services afin d'implémenter le modèle de services de l'informatique dématérialisée. En effet, les services de mission pourraient être maintenus à l'interne tandis que les services de soutien seraient intégrés au modèle d'architecture de l'informatique dématérialisée. Ainsi, les ressources déployées à l'interne seraient chargées de la portion de l'infrastructure organisationnelle, la plus complexe éventuellement, mais la plus sensible aux problèmes de sécurité.

## Conclusion

Les acteurs des TI s'interrogent sur l'informatique dématérialisée, un concept emprunté au SOA. Cette architecture d'intégration de services semble offrir des avantages économiques non négligeables à l'organisation puisqu'elle est basée sur un principe d'utilisation à la demande ou une base forfaitaire impliquant des coûts de locations moins élevés que ceux d'un maintien à l'interne des services.

Toutefois, l'informatique dématérialisée présente des failles de sécurité inhérentes au traitement des données sensibles par un tiers, l'hétérogénéité de l'architecture et le transit inter-sites transparent des données organisationnelles.

La catégorisation des services semble être une solution, cependant les défis liés à l'absence des supports d'investigation juridico-informatique ou l'indéterminisme lié au cycle de vie des fournisseurs de service sont autant de défis qu'il reste à relever par ce nouveau modèle d'intégration de services.



## Références

[http://news.zdnet.com/2100-9595\\_22-330238.html](http://news.zdnet.com/2100-9595_22-330238.html)

<http://enterpriseblog.net/a/ten-key-reasons-for-enterprise-to-choose-cloud-computing/>

<http://www.ovologic.com/2009/02/21/le-cloud-computing-explique-simplement/>

<http://www.infoworld.com/d/security-central/gartner-seven-cloud-computing-security-risks-853?page=0,1>

<http://www.ovologic.com/2008/12/16/les-avantages-du-cloud-computing/>

<http://www.ovologic.com/2009/02/21/le-cloud-computing-explique-simplement/>

[http://commons.oreilly.com/wiki/index.php/Cloud\\_computing\\_perspectives\\_and\\_questions#Portability](http://commons.oreilly.com/wiki/index.php/Cloud_computing_perspectives_and_questions#Portability)

<http://www.microsoft.com/interop/principles/default.mspx>

<http://www.techcrunch.com/2008/01/08/this-day-will-be-remembered-facebook-google-and-plaxo-join-the-dataportability-workgroup/>