



**HAL**  
open science

## Le Cloud Computing, une réponse aux problématiques de gestion de la qualité des projets pour des équipes géographiquement dispersées

Thierry Bontems, Sabine Goulin, Caroline Censier-Calmus, Françoise Taillebot

### ► To cite this version:

Thierry Bontems, Sabine Goulin, Caroline Censier-Calmus, Françoise Taillebot. Le Cloud Computing, une réponse aux problématiques de gestion de la qualité des projets pour des équipes géographiquement dispersées . 2013. halshs-01402592

**HAL Id: halshs-01402592**

**<https://shs.hal.science/halshs-01402592v1>**

Preprint submitted on 24 Nov 2016

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



## 8<sup>th</sup> European Quality Assurance Forum

21 – 23 November 2013

University of Gothenburg, Sweden

Working together to take quality forward

**Paper proposal form**

**Deadline 2 August 2013**

### Author(s)

Main author will be presenting :

**Name:** Thierry BONTEMS

**Position:** Quality manager, and RELIER network

**Organisation:** CNRS-Grenoble - Université Grenoble Alpes

UMR 5194 Pacte

Institut d'études politiques -BP 48

38040 Grenoble cedex 9 - France

Tel : +33 476 826 132

**Country:** France

**E-mail address:** thierry.bontems@umrpacte.fr

### Co-authors :

**Name:** Sabine GOULIN

**Position:** Management coordinator and Quality manager, and RELIER network

**Organisation:** Université de Lorraine

Directrice - Délégation à l'Aide au Pilotage Et à la Qualité (DAPEQ)

34 cours Leopold

54052 NANCY Cedex

Tel : +33 354 505 483

**Country:** FRANCE

**E-mail address:** sabine.goulin@univ-lorraine.fr

**Name:** Caroline CALMUS

**Position:** Head management coordinator and Quality manager, and RELIER network

Cellule d'Appui au Pilotage (CAP)-Directrice

**Organisation:** University of Reims Champagne-Ardenne

Présidence de l'Université de Reims Champagne-Ardenne

Cellule d'Appui au Pilotage (CAP)

La Villa Douce

9 bd de la Paix 51097 REIMS CEDEX

Tel : +33 326 918 295

**Country:** FRANCE

**E-mail address:** caroline.calmus@univ-reims.fr

### English translation:

Françoise TAILLEBOT, université Paris 1 Panthéon Sorbonne, RELIER network

# **Le Cloud Computing, une réponse aux problématiques de gestion de la qualité des projets pour des équipes géographiquement dispersées**

## **Cas issus du pilotage de projet pour des équipes administratives et recherches géographiquement éloignés**

Thierry BONTEMS - Sabine GOULIN - Caroline CALMUS

Auteur Principal (assurera la présentation) :

- Thierry BONTEMS - CNRS Grenoble - Université Grenoble Alpes et Réseau RELIER

Co- auteurs :

- Sabine GOULIN - Université de LORRAINE et réseau RELIER

- Caroline Calmus - Université de REIMS et réseau RELIER

- traduction en Anglais par Françoise TAILLEBOT, université Paris 1 Panthéon Sorbonne et réseau RELIER

## **Abstract**

Mettre à disposition de la donnée, travailler ensemble cette donnée pour en faire de l'information relève d'un exercice complexe en terme de partage d'information entre les membres d'une équipe, qui plus est lorsque les membres de l'équipe sont situés dans des espaces géographiques distant. Garantir la qualité de ces mêmes données relève alors d'une gageure.

L'objet de cet article est de démontrer, en partant de retour d'expérience issus du pilotage de projet de recherche et du pilotage de réseau de cadre de pilotage comment l'utilisation de technologies innovantes en terme d'infrastructure informatique permet de garantir les concepts fondamentaux de la qualité.

To put at data layout, to work together this data to make information of it concerns a complex exercise in term of division of information between the members of a team, which more is when the members of the team are located in geographical spaces distant. To guarantee the quality of these same data concerns a challenge then.

The object of this article of is shown on the basis of experience feedback resulting from the piloting of research project and the piloting of network of manager how the use of technology innovating in term of computer infrastructure makes it possible to guarantee the fundamental concepts of quality

-----\*

Au moment de rédiger un article à plusieurs mains, disons quatre personnes pour l'exemple la question se pose de partager les données, les informations avec les collègues qui doivent coécrire l'article. Dans la plupart des cas, l'usage du mail est la règle. Le premier collaborateur rédige un premier brouillon, le fait parvenir par mail pour modification à ses trois collègues. A partir de cet instant précis, il n'y a plus un mais quatre articles minimum (si on occulte les

sauvegardes et autres transferts sur clef USB). Se pose alors beaucoup de questions, la première étant qui a LA dernière version du document ? La réponse à cette question est *PERSONNE* ! Chacun des collègues a une PSEUDO version, mais plus personne n'a LA dernière version. De plus se pose la question de la propriété intellectuelle. Qui est propriétaire des données à cet instant ?

Ce que nous venons de montrer pour la rédaction d'un article vaut également pour le pilotage de projet et le travail sur les données et tableaux de bord de pilotage. Lors de la préparation de projet scientifique, pédagogique ou de gouvernance, la question de la maîtrise des données et des indicateurs mobilise de nombreux moyens humains et du temps. Comment avoir TOUS les documents et données du projet à jour et disponible en permanence pour l'ensemble des collaborateurs du projet ? Comment garantir la traçabilité des modifications d'un document ? Quel collaborateur a modifié quoi ? À quel moment ? Comment s'assurer que chaque acteur partage la même donnée de pilotage et de gestion d'un dossier ?

De par nos expériences, que ce soit dans le pilotage de projet de recherche ou la coordination de réseau nous allons montrer dans cet article en quoi les outils informatiques et les systèmes d'informations dont la technologie est basée sur le Cloud Computing sont aujourd'hui une réponse aux problématiques de gestion de la qualité des projets et des données pour des équipes géographiquement dispersées.

## 1 - Description du système - Un espace collaboratif de travail et un datawarehouse[1] (entrepôt de données) géré en cloud-computing ouvert à l'ensemble des équipes du projet.

Afin de gérer leur projet, les équipes disposent de plusieurs espaces collaboratifs de travail. Basé sur une technologie de type « Cloud computing[i] », l'espace de travail collaboratif est mis en place au début du projet et permet la réalisation de plusieurs tâches nécessaires à ce dernier : le partage de l'information, l'échange de données entre plusieurs membres d'une même équipe, le travail en mode distant sur un même document et en simultané, et enfin le partage des agendas et des documents. Tous ces éléments sont accessibles par un portail web interactif de type intranet.

### Qu'est-ce que le cloud computing ?

Le cloud computing peut se définir comme un mécanisme de sous-traitance informatique, comportant des caractères qui n'existaient pas dans l'externalisation informatique jusqu'à présent, en particulier : un service rendu au client sur base de ressources et d'équipements dont le client peut ignorer la localisation précise (le fameux nuage) ; et un service fourni et facturé à la demande, capable de s'adapter immédiatement à l'évolution des besoins du client.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> <http://www.droit-technologie.org/actuality-1528/cloud-computing-la-cnll-se-prononce.html>

## Pourquoi le cloud computing ?

Les garanties de sécurité et les outils proposés par les fournisseurs de solutions en Cloud permettent de définir une stratégie complète dans les domaines du stockage des données, du contrôle de l'accès et du transfert de données. Les stratégies sécurités proposées par les fournisseurs de solutions garantissent la sécurité de l'information de sa création à sa diffusion que ce soit en terme purement technologique, notamment en matière de continuité de service ou de reprise après sinistre (ISO 27002) qu'en terme de d'organisation du système d'information à par entière. Dans leurs versions contractuelles les outils proposés par les fournisseurs de système d'information en cloud computing, notamment par les géants informatiques proposant des solutions grand publics mais non sécurisées, la « mise sous contrat » garantit à l'utilisateur une sécurisation des données ainsi qu'une confidentialité basée sur des normes comme la norme SAS 70 Type II (<http://sas70.com/>) ou encore ESCROW vérification niveau III ([www.escroweurope.fr](http://www.escroweurope.fr)) qui protège la propriété intellectuelle des données de l'utilisateur. Les applicatifs sont basés sur une technologie de type cloud computing, c'est-à-dire que l'infrastructure technique est déportée sur internet (dans le « cloud »). L'avantage d'une solution de Cloud est qu'elle permet de s'affranchir du média et du risque de perte ou de destruction accidentel de ses données. De plus, il permet un accès à ses données depuis n'importe quel endroit dans le monde, à condition de bénéficier d'un accès Internet. Enfin, le terminal d'accès (l'ordinateur de l'utilisateur) n'a pas nécessairement besoin d'être très puissant, les services et données étant déportés.

### Les avantages.

Depuis plusieurs années, nous utilisons ces Espace Collaboratif de Travail afin de garantir la qualité de certains projets de recherche ou la coordination de réseaux de personnes. Les outils collaboratifs en Cloud permettent d'étendre ces services à la protection intellectuelle des données du participant au projet. L'objectif de la démarche est de garantir la qualité des projets en répondant à plusieurs objectifs :

- Culture commune, valeurs et transparence : travailler ensemble sur un même document, partager le même niveau d'information et co construire de manière itérative les briques d'un projet constitue un véritable levier pour développer une culture commune. La culture qualité prend directement appui sur ce type de dispositif qui sert de levier pour l'ensemble d'une démarche de management de la qualité. En matière de transparence, l'accès a ces espaces peut être ouvert complètement ou en partie au parties prenantes du programme ou les donneurs d'ordres, ce qui leurs permet de suivre l'avancée des travaux de l'équipe projet qu'il finance.
- La propriété intellectuelle par l'horodatation des documents : lorsqu'un document est créé ou importé sur le serveur, il est automatiquement horodaté (date de dépôt, heure de dépôt, propriétaire). Cette horodatation est garantie par un « tiers de confiance » (le fournisseur du service de cloud) qui fait foi en cas de procédure judiciaire. Toutes les

modifications faites sur un document sont également enregistrées et l'utilisateur peut consulter les modifications et le cas échéants restaurer versions antérieures. Ce concept va également dans le sens d'une certaine garantie de traçabilité des documents, nous y reviendrons plus loin.

- Unicité, partage et stockage de l'information : L'information du projet est stockée sur le « cloud ». Toute personne membre du projet a accès en ligne à l'information à jour (agenda, compte-rendu de réunion, documents institutionnels, corpus de données, objet en cours d'écriture...). Les documents du projet, définitifs ou en cours d'élaboration, sont à disposition sur l'espace de travail partagé, sur les listes de diffusions, les bases de documentations, les forums de discussions de l'espace collaboratif réservés aux équipes du projet.
- Traçabilité du projet : toutes les informations d'un groupe-projet sont stockées sur le même espace. Chaque personne autorisée peut accéder ainsi au déroulement du projet et peut le « retracer ». De plus un des gros avantages de ces outils de management de contenus (contents management system - CMS) est de gérer les différentes versions d'un document. Pour tous les documents modifiés, on peut donc avoir accès aux différentes versions du document depuis son dépôt, aux modifications réalisées, ainsi qu'à l'auteur et aux dates des modifications.
- Sécurisation de l'information : En matière de sécurité de l'information, nous connaissons tous les risques liés à un vol de portable, à une casse matérielle. Combien d'années de recherche ont été perdues à cause d'un accident ou d'une panne ? Avec l'avancée des technologies, les vols d'informations sont de plus en plus fréquents, notamment lors des déplacements à l'étranger. Les serveurs de nos partenaires sont accessibles à partir du monde entier. Certains collègues travaillant dans des pays sensibles sur des données également sensibles stockent la totalité de leurs travaux sur ces serveurs, et n'ont sur leur portable que les outils d'exploitations et le minimum de données de travail.
- Chiffrement des communications et des transferts de données : toujours afin de garantir un maximum de sécurité et de confidentialité dans les transferts de données, tous les accès à l'entrepôt de donnée ainsi qu'à l'espace collaboratif sont cryptés grâce à l'utilisation d'un protocole SSL 128Bit. La connexion est cryptée au moyen de RC4\_128 avec SHA1 pour l'authentification des messages et RSA pour la méthode d'échange des clés.
- Simplicité d'utilisation : l'outil est très simple à utiliser, il faut environ trois à quatre heures pour concevoir un espace projet et deux heures pour former les membres de l'équipe qui seront administrateurs du site. Aucune formation n'est nécessaire à l'utilisation des espaces ; l'outil est intuitif, les systèmes d'alertes mails pour prévenir les membres du projet ainsi que l'interaction avec les autres logiciels bureautiques en font un outil pratique et convivial. De plus l'administration de chaque site est géré sur l'équipe projet.

L'ensemble de ce dispositif est utilisé pour le management de la qualité des projets de recherche au sein d'établissements d'enseignement supérieur et pour les projets nationaux et internationaux (UMR PACTE Grenoble, IEP...), ainsi que la gestion de plusieurs événements scientifiques (congrès colloques...). Il permet de sécuriser l'ensemble du processus et de développer une approche qualité partagée. La dimension qualité induite par le dispositif favorise la valorisation des travaux produits et l'implication des enseignants chercheurs et partenaires qui trouvent ainsi une reconnaissance et une sécurisation du travail produit.

## 2 - Utilisation d'un système de gestion de donnée de type datawarehouse.

Une des particularités de ces outils est de savoir gérer de front un nombre de données non structurées très importantes et réparties sur des lieux géographique différents. L'utilisation d'un outil de stockage partagé et de travail collaboratif nous permet de créer un entrepôt de données stocké en cloud-computing et accessible de façon sécurisé par l'ensemble des membres du projet. Le choix d'associer à ces outils un système d'information de type entrepôt de données est en grosse partie dû à la capacité de ces systèmes de gérer des données non structurées et à organiser et présenter des données référencées par plusieurs mots clefs. Plus souple à l'usage qu'une base de données classique, ces outils permettent néanmoins une structuration pertinente des corpus de données en restructurant les données suivant une arborescence établie en concertation entre les collaborateurs du projet.

L'outil utilisé à ce propos est une base de données de gestion documentaire, cette base de données permet de stocker un document, des informations associées à ce document sous forme de méta données de type tags (comme sur les blogs). Les outils de recherche associés aux datawarehouse permettent de retrouver les documents associés par un système de mot clef, par requête « classique ».

L'ensemble de ce dispositif est utilisé pour le management de la qualité des projets de recherche

## 3- Retour d'expérience, le cas du réseau Relier

Le Réseau qualité Enseignement supérieur et Recherche (RELIER) s'est constitué à la suite de la conférence Qualité et Enseignement supérieur du 5 décembre 2012, et sous l'impulsion conjointe du comité Qualité de la CPU et des acteurs eux-mêmes, afin de fédérer les approches et les compétences des différents acteurs de la Qualité des établissements d'enseignement supérieur et de recherche (ESR). Il recueille et croise à la fois les préoccupations des Présidents et des équipes qui les entourent et celles de ces mêmes acteurs sur le terrain, pour devenir force de proposition dans une démarche d'amélioration continue.

Constitué de cadres administratifs et d'enseignants-chercheurs, impliqués dans la gouvernance de leur établissement et dans la mise en œuvre opérationnelle de démarche qualité.

Il est animé par un comité de pilotage de 15 personnes réparties sur l'ensemble du territoire, représentatives des différentes structures de l'enseignement supérieur différentes fonctions de direction des universités (équipe politique, direction générale, pilotage et services d'appuis). Ce comité de pilotage se réunit une journée toute les six semaines environ, néanmoins, tout les membres de ce comité travaillent régulièrement ensemble à distance pour faire vivre ce réseau.

Les outils que nous avons mis en place pour répondre aux problématiques de gestion de la qualité des projets pour des équipes géographiquement dispersées sont tous basés sur un système d'information en cloud computing

Tout d'abord notre outils de base, portail d'entrée est notre site Intranet. Cet outil regroupe :

- un blog (avec possibilité de déposer des commentaires) de news, permettant a tout les membres de déposer une news pour les autres membres
- un agenda partagé couplé à nos agendas personnel (ci ces derniers sont compatibles), la gestion d'un fichier des coordonnées des membres du projet.
- La liste des actions en cours sous formes de to do lists avec gestion de l'état de l'avancement de l'action.
- Une présentation des membres du comité de pilotage que chacun des membres peut mettre à jour
- un espace dédié au stockage des comptes-rendus de réunions, des présentations faites par les membres du comité, des présentations du réseau

Le second outil indispensable à notre communication externe est le site Web du réseau [www.relier-univ.fr](http://www.relier-univ.fr) dont l'adresse pointe sur le site <https://sites.google.com/a/iepg.fr/relier-univ/> extension du site intranet et basé sur les mêmes technologies. Ce site est ouvert en lecture seule à l'ensemble de la population du monde et ouvert en modifications aux membres du comité de pilotage.

Enfin troisième outil, un datawarehouse, qui permet à tous les membres de stocké, de modifier (en simultanément ou en décalé) les documents. Les documents stockés dans cet entrepôt sont "tagués" avec des mots clefs, sur lesquels l'équipe s'est préalablement entendu afin de rendre les recherches plus aisées. Dans tous les cas les outils de cloudcomputing sont dotés d'outils de recherche par mot clefs ou plein texte.

Cet outils est indispensable pour la rédaction de document et le travail collaboratif. Nous l'utilisons quotidiennement en le couplant a des outils d'audio ou de visio conférence.

En conclusion, si le partage de données n'est pas une chose aisée lorsque les collaborateurs sont géographiquement dispersé, l'usage des technologies de type Cloud Computing garantie a



chacun l'accès à la donnée à jour, à la modification de cette donnée, à la traçabilité de cette modification et de celle de ces collègues, enfin la modification en simultanée de documents de travail et ceci à distance, permettant le travail en collaboration parfaite. La qualité des travaux, des conditions de productions, de l'investissement des participants est accrue et l'ensemble du projet s'en trouve bénéficiaire.

Questions pour la discussion :

- Comment établir la confiance en de tels dispositifs aussi bien pour les enseignants chercheurs que pour les chefs de projets ou encore les parties prenantes comme les partenaires ou les financeurs?
- Comment et en quoi cet outils contribue à la qualité des résultats et à l'atteinte des objectifs ?
- Peut-on réellement changer de paradigme concernant la qualité des données et des documents avec une technologie de type cloud computing et si oui, comment initier ce dispositif ?

#### **Les auteurs de la communication**

**Thierry BONTEMS**

**CNRS-Grenoble - Université Grenoble Alpes**

**UMR 5194 Pacte - Responsable Qualité**

**Institut d'études politiques -BP 48**

**38040 Grenoble cedex 9 - France**

**Tel : +33 476 826 132**

**thierry.bontems@umrpacte.fr**

**Sabine GOULIN**

**Université de Lorraine**

**Directrice - Délégation à l'Alde au Pilotage Et à la Qualité**

**34 cours Leopold**

**54052 NANCY Cedex**

**Tel : +33 354 505 483**

**sabine.goulin@univ-lorraine.fr**

**Caroline CALMUS**

**Présidence de l'Université de Reims Champagne Ardenne**

**Cellule d'Appui au Pilotage (CAP)-Directrice de la coordination managériale**

**La Villa Douce --**

**9 bd de la Paix 51097 REIMS CEDEX**

**Tel : +33 326 918 295**

**caroline.calmus@univ-reims.fr**

---

[1] Le lieu de stockage intermédiaire des différentes données en vue de la constitution du système d'information décisionnel est appelé **entrepôt de données** (en anglais datawarehouse).

Le datawarehouse est ainsi le lieu unique de consolidation de l'ensemble des données du projet. Le créateur du concept de DataWareHouse, Bill Inmon, le définit comme suit : « Un datawarehouse est une collection de données thématiques, intégrées, non volatiles et historisées pour la prise de décisions. »

Ses principales caractéristiques sont donc les suivantes :

Le datawarehouse est **orienté sujets**, cela signifie que les données collectées doivent être orientées « métier » et donc triées par thème

Le datawarehouse est composé de données intégrées, c'est-à-dire qu'un « nettoyage » préalable des données est nécessaire dans un souci de rationalisation et de normalisation

Les données du datawarehouse sont **non volatiles** ce qui signifie qu'une donnée entrée dans l'entrepôt l'est pour de bon et n'a pas vocation à être supprimée

Les données du datawarehouse doivent être historisées, donc datées

---

[i] **Cloud computing** : Le cloud computing est un concept de déportation sur des serveurs distants des traitements informatiques traditionnellement localisés sur le poste utilisateur

Le concept d'informatique dans le nuage est comparable à celui de la distribution de l'énergie électrique. La puissance de calcul et de stockage de l'information est proposée à la consommation par des compagnies spécialisées. De ce fait, les entreprises n'ont plus besoin de serveurs propres, mais confient cette ressource à une entreprise qui leur garantit une puissance de calcul et de stockage à la demande.