Université numérique
Paris Ile-de-France

COFELY INEO
GDF SUEZ

Dossier de Presse
01 OCTOBRE 2013

UnivCloud
Consortium

Le Cloud computing des Établissements de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche de la région Paris Île-de-France

Contacts Presse:

Cofely Ineo, Groupe GDF SUEZ
Stephanie Merger - 06 73 66 78 72
stephanie.merger@cofelyineo-gdfsuez.com
http://www.cofelyineo-gdfsuez.com

UNPIdF
Amandine Alehyane - 06 79 23 72 99
amandine.alehyane@unpidf.fr
http://unpidf.univ-paris1.fr

Sommaire

Communiqué de Presse..... **Page 3**

Introduction..... **Page 4**

Un cloud Privé, avec qui ?..... **Page 6**

Un cloud Privé, pourquoi ?..... **Page 8**
Retour sur 21 mois d'expérimentation..... **Page 9**
Date clés..... **Page 10**
Quels usages ?..... ..... **Page 11**
3 raisons pour adopter un socle mutualisé ..... **Page 12**
Un cloud communautaire permet ..... **Page 13**

Un cloud privé, comment ? ..... **Page 14**
En pratique ..... **Page 15**
Et demain ..... **Page 16**

Annexe 1 Le cloud c'est quoi ? ..... **Page 17**

Annexe 2: Principales phases du projet ..... **Page 20**

Annexe 3 : Déroulé des phases ..... **Page 20**

Annexe 4 : Les briques techniques ..... **Page 21**

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Les universités entrent dans une nouvelle dimension numérique grâce à UnivCloud

1er octobre 2013 - Philippe Boutry, Président de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, établissement porteur de L'Université Numérique Paris Ile-de-France (UNPIdF) et Guy Lacroix, Président-Directeur Général de Cofely Ineo, Groupe GDF SUEZ, présentent aujourd'hui les résultats positifs du projet d'étude UnivCloud. Sélectionné par le gouvernement dans le cadre du programme « Des investissements d'avenir : développement de l'économie numérique », UnivCloud est l'un des cinq projets de Cloud Computing[1] destinés à faire émerger les infrastructures informatiques de demain.

Durant 21 mois, les équipes de Cofely Ineo et de l'UNPIdF ont développé conjointement un démonstrateur. A l'issue des 5 mois de test, les experts de l'UNPIdF et de Cofely Ineo ont démontré la faisabilité de la mise en place d'un cloud-interuniversitaire sur la région Ile-de-France. Déployée sur les universités Paris Descartes et Evry Val d'Essonne, la plateforme dispose aujourd'hui de toutes les fonctionnalités d'un cloud communautaire et est parfaitement opérationnelle. Projet collaboratif innovant, UnivCloud a impliqué dès cette phase de test des industriels, des universitaires et des start-up mobilisés pour le développement numérique des universités.

Pilotée par l'UNPIdF et Cofely Ineo, cette première plateforme de cloud-computing permettra à terme de mettre à disposition des étudiants, enseignants-chercheurs, et établissements un socle commun de ressources, d'applications personnalisables et de services en continu (24/7), - cours en ligne, vidéothèque, espaces de stockage et espaces collaboratifs… Près de 600 000 d'utilisateurs potentiels seront concernés par ce cloud-communautaire interuniversitaire. Grâce à une utilisation des ressources informatiques à la demande et à un modèle de facturation à l'usage des services, UnivCloud transformera la manière dont on utilise les ressources numériques, en les rendant accessibles à tous de manière équitable.

Chef de file du consortium, Cofely Ineo, a conçu, en interaction avec les experts universitaires, une architecture ouverte du système et des logiciels associés (serveurs, réseaux/ stockage), associant des technologies industrielles et *open source*. Également intégrateur de l'ensemble du système d'information, Cofely Ineo a développé, avec l'ensemble des partenaires du consortium, le catalogue de services et le superviseur nécessaires au fonctionnement de la plateforme et a défini un modèle de sécurisation du cloud interuniversitaire.

La phase expérimentale terminée, le démonstrateur mis en route, la prochaine étape concerne le déploiement opérationnel à partir de 2014.

UNPIdF
L'Université Numérique Paris-Île-de-France, qui associe 36 établissements de l'Enseignement supérieur et de la recherche, est une structure de mutualisation pour le développement des usages du numérique dans les domaines de la formation, de la vie universitaire, de la vie étudiante et de l'e administration,. Pour atteindre cet objectif, les établissements membres de l'UNPIdF mettent en commun des ressources et des compétences pour développer ou renforcer les infrastructures et services numériques utiles à leurs communautés, ainsi que les dispositifs de formation et d'accompagnement. L'UNPIdF représente environ 1/3 des effectifs des étudiants et enseignants-chercheurs en France.

Cofely Ineo, Groupe GDF SUEZ
Cofely Ineo, 15 500 personnes pour 2,3 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2012, est un acteur majeur du génie électrique, des systèmes d'information, des systèmes de communication et des services associés. Avec plus de 300 implantations en France, Cofely Ineo met au service de ses clients ses compétences d'ingénierie, d'installations, d'intégration de systèmes et de services dans cinq domaines d'activité : le tertiaire public et privé, l'industrie, la défense, les infrastructures d'énergie, de télécom, de transport et les collectivités. Cofely Ineo fait partie de GDF SUEZ Energie Services, le leader européen des services multitechniques. GDF SUEZ Energie Services est une des cinq branches d'activité du Groupe GDF SUEZ, l'un des premiers énergéticiens au niveau international. www.cofelyineo-gdfsuez.com

Contacts Presse
Cofely Ineo, Groupe GDF SUEZ, Stéphanie Merger, stephanie.merger@cofelyineo-gdfsuez.com 06 73 66 78 72
UNPIdF – Amandine Alehyane, amandine.alehyane@unpidf.fr 06 79 23 72 99

1 Le « cloud computing" ou "informatique en nuage" est un concept qui consiste à déporter sur des serveurs distants des stockages et des traitements informatiques traditionnellement localisés sur des serveurs locaux.

Introduction

C'est un grand pas en avant pour le développement numérique de l'Enseignement Supérieur et la Recherche. Grâce au futur Cloud privé Communautaire UnivCloud, les Etablissements membres de l'Université Numérique de la région Paris Île-de-France (UNPIdF) donneront une impulsion supplémentaire au développement du numérique avec le déploiement des technologies de l'informatique en nuage. Retour sur un projet de grande envergure qui a la particularité de combiner à la fois industriels et universitaires.

UnivCloud, un projet totalement en phase avec la dynamique Cloud française

Les derniers chiffres dévoilés par le cabinet d'analyse IDC le confirment, le Cloud français se porte bien. Le marché a atteint 1,96 milliards d'euros, en croissance de 46 % par rapport à 2011. Et pour 2013, IDC prévoit une croissance de 35 %, avec une offre qui ne cesse de s'élargir.
En marge des grands Clouds français dits «souverains», Cloudwatt et Numergy - aux ambitions internationales, des projets plus spécialisés ont aussi vu le jour, preuve d'une grande dynamique française autour de cette nouvelle (r)évolution de l'informatique.

L'avenir de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche se fera dans le Cloud

Le projet UnivCloud en fait partie. En cohérence avec la politique nationale sur le numérique, ce premier Cloud inter-universitaire a en effet, en octobre 2011, été sélectionné par le Gouvernement français parmi 18 candidatures, comme l'un des cinq projets de Cloud Computing permettant l'émergence des infrastructures informatiques de demain.

Il s'inscrit dans le cadre du programme « *Des investissements d'avenir : développement de l'économie numérique* ».

Initié par les universités Paris-Ouest Nanterre la Défense et Paris 1 Panthéon-Sorbonne et piloté par l'UNPIdF (Université Numérique Paris Ile de France), UnivCloud vise avant tout à une mutualisation des infrastructures des systèmes d'informations et du numérique pour l'Enseignement Supérieur et la Recherche.

L'objectif : offrir un socle commun souple, réactif et agile à toutes les universités pour déployer et utiliser les services numériques à la demande. A terme, il permettra de répondre de manière innovante à une large palette de besoins (services universitaires, services de vies étudiantes, services aux collectivités, etc) au service des étudiants, chercheurs, enseignants et établissements. Une première en matière de mutualisation !

" Un projet unique en son genre "

En soi, le projet est atypique. Pourquoi ? Parce qu'il a réussi à réunir à la fois les mondes universitaire et industriel ainsi que des start-ups, qui ont, au fil des mois, travaillé ensemble. C'est aussi un des plus ambitieux projet universitaire de ces dix dernières années dans le domaine du numérique, avec désormais 26 établissements impliqués, et un projet collaboratif d'envergure, un mode de fonctionnement nouveau pour le monde universitaire. Différents ateliers ont ainsi été mis en place avec des échanges permanents entre tous les participants. Si réunir plusieurs universités plusieurs fois par mois et les faire collaborer était déjà un challenge, le faire en région Paris Île-de-France, l'était encore plus. Mais tout a fonctionné : la phase d'expérimentation a pu être bouclée avec succès en un temps très court, en moins de deux ans. Là aussi, c'est un exploit.

« Transformer la manière dont les chercheurs, les enseignants et les étudiants vont travailler »

Il est vrai que les parties en présence ont été, depuis le début, extrêmement motivées pour mener à bien le projet. La communauté de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, très axée sur l'innovation, a souhaité développer le concept d'un cloud privé communautaire et français, aussi bien en termes politiques que stratégiques Depuis fin juillet 2013, la phase de « preuve de concept » d'UnivCloud est terminée. Le projet est prêt à entrer en phase opérationnel de mise en œuvre au sein des universités et écoles. Comme vous pourrez le lire dans les sections suivantes, les services qui découleront d'UnivCloud vont probablement transformer la manière dont les chercheurs, les enseignants et les étudiants vont travailler à l'avenir.

Un Cloud Privé, avec qui ?

UnivCloud est la combinaison unique des expertises et du savoir-faire de l'UNPIdF, de Cofely Ineo et de start-ups. L'analogie avec le monde de l'aviation est tentante : prenez un pilote, un co-pilote, un aiguilleur du ciel et ajoutez-y un spécialiste de la relation client, du matériel et un orchestrateur, et vous obtenez un Cloud prêt à voler !

Le pilote : L'UNPIdF

Véritable initiateur du projet, l'Université Numérique de la région Paris Île-de-France, qui associe 36 établissements représentant près de 600 000 usagers, a pour objectif général d'être une structure d'aménagement numérique dans le monde de l'enseignement supérieur et de la recherche. C'est une instance de mutualisation pour le développement des usages du numérique dans les domaines de la formation, de l'e-administration, de la vie universitaire et de la vie étudiante. Les établissements membres de l'UNPIdF mettent en commun des ressources et des compétences pour développer ou renforcer les infrastructures et les services numériques utiles à leurs communautés, ainsi que les dispositifs de formation et d'accompagnement. L'UNPIdF représente plus de 500 000 étudiants, 50 000 personnels, et soit environ 1/3 des effectifs des étudiants et enseignants-chercheurs en France.

Le Copilote : Cofely Ineo, le grand architecte d'UnivCloud

Chef de file du consortium et co-pilote du projet, Cofely Ineo, Groupe GDF SUEZ, a conçu une architecture ouverte du système et des logiciels associés (serveurs/réseaux/ stockage).

Cofely Ineo se différencie en proposant une architecture réseau innovante et évolutive en associant des technologies industrielles et open source. Également intégrateur de l'ensemble du système d'information, Cofely Ineo a développé, avec l'ensemble des partenaires du consortium, le catalogue de services en intégrant notamment des fonctions de facturation à l'usage. Ce modèle original de cloud-computing sera par la suite intégré dans l'environnement SI de chaque université.

Un modèle de sécurisation du cloud interuniversitaire a été proposé pour ce démonstrateur. L'ensemble des solutions proposées par Cofely Ineo permet d'optimiser l'exploitation et le pilotage des infrastructures cloud.

Cofely Ineo, avec l'UNPIdF, a également coordonné le projet pour les 26 universités membres de l'UNPIdF qui se sont engagées dès la phase de R&D, depuis l'analyse des besoins, la définition de l'architecture et les principaux choix technologiques, jusqu'à la réalisation des différentes expérimentations « in situ ».

Que fait Cofely Ineo dans le Cloud ?

Acteur majeur du génie électrique et des systèmes d'information et de communication, Cofely Ineo propose à ses clients publics et privés des solutions globales s'appuyant sur ses compétences d'ingénierie, d'installation, d'intégration de systèmes et de services.
Parce que Cofely Ineo intervient à la fois dans l'énergie, l'électricité et le numérique, les équipes développent des solutions innovantes adaptées aux nouveaux usages.

Cofely Ineo, Groupe GDF SUEZ
Cofely Ineo, 15 500 personnes pour 2,3 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2012, est un acteur majeur du génie électrique, des systèmes d'information, des systèmes de communication et des services associés. Avec plus de 300 implantations en France, Cofely Ineo met au service de ses clients ses compétences d'ingénierie, d'installations, d'intégration de systèmes et de services dans cinq domaines d'activité : le tertiaire public et privé, l'industrie, la défense, les infrastructures d'énergie, de télécom, de transport et les collectivités. Cofely Ineo fait partie de GDF SUEZ Energie Services, le leader européen des services multitechniques. GDF SUEZ Energie Services est une des cinq branches d'activité du Groupe GDF SUEZ, l'un des premiers énergéticiens au niveau international. www.cofelyineo-gdfsuez.com

Une collaboration étendue

⇨ Trois startups

Les acteurs du projet ont aussi recherché une réelle valeur ajoutée dans l'intégration des technologies issues de petites PME spécialisées. Pour le démonstrateur, trois start-ups ont particulièrement collaboré : Activeeon SAS, Cedexis et Up'Generation.

ACTIVEEON SAS est éditeur de solution Open source dans les domaines du calcul distribué et parallèle. Fondée en 2007 et située dans la technopole Sophia Antipolis, ActiveEon est une entreprise issue de l'INRIA qui co-développe un logiciel de calcul distribué innovant. Cette solution exploite au mieux les ressources physique et virtuelle disponibles au sein des entreprises et reste indépendante de l'infrastructure sous-jacente.

CEDEXIS est au trafic Internet ce que les aiguilleurs du ciel sont au trafic aérien. Cette entreprise offre une infrastructure de service en cloud computing permettant d'améliorer les performances d'affichage des contenus et des applications IP (web, mobile...). Via son logiciel, Cedexis facilite les flux de données échangés entre les internautes et les Datacenter en fonction des objectifs définis : performance, coûts, localisation géographique, disponibilité, efficacité énergétique ou tout autre critère nécessaire à une parfaite optimisation.

UP'GENERATION propose des solutions qui permettent l'optimisation et la personnalisation des services clients, le développement des ventes et de la fidélisation, le pilotage de la performance de la relation et l'innovation de services.

⇨ Des partenaires industriels

CISCO propose des solutions Cloud centrées à la fois sur un réseau intelligent, des infrastructures innovantes pour les Datacenter, et un ensemble de solution pour manager et déployer des solutions de Cloud Public, Privé ou Hybride. D'une offre résolument centrée sur les réseaux du Datacenter, l'introduction sur le marché des serveurs, et plus récemment les acquisitions sur le segment des solutions de management et d'automatisations, Cisco accompagne aujourd'hui ses partenaires et ses clients pour tirer le meilleur profit des solutions de Cloud Computing. Les technologies réseau (Nexus), serveur (UCS) et de portail self-service (CCP) de CISCO ont été mises en œuvre dans le cadre du démonstrateur.

VMWare est le premier fournisseur mondial de solutions de virtualisation ; la virtualisation constituant le moteur principal des solutions cloud. VMWare développe sur ces solides fondations des plateformes et des solutions permettant de valoriser les infrastructures cloud, de mettre en œuvre et d'exploiter des applications robustes en mode cloud et de délivrer des services cloud performants aux utilisateurs finaux. Les technologies de virtualisation (Vsphere) et d'automatisation (Vcloud Director) de VMWare ont été mises en œuvre dans le cadre du démonstrateur.

EMC est le leader des solutions de stockage et de sauvegarde ; les solutions de virtualisation et de cloud computing proposées permettent une migration accélérée au travers d'un stockage plus efficace, d'applications aux performances améliorées, de sauvegardes et de restauration plus rapides. Les technologies de stockage (VNX), de réplication (Recoverpoint) et de sauvegarde (AVAMAR) d'EMC ont été mises en oeuvre dans le cadre du démonstrateur.

Un Cloud Privé, pourquoi ?

Afin de faire face aux besoins croissants générés par le développement des usages du numérique, la mise en place d'un cloud privé communautaire s'est vite imposée. Ce concept innovant a pour vocation d'assurer une mutualisation de l'infrastructure des systèmes d'information et du numérique et rendre ces ressources disponibles à la demande.

Dans quel but ? Pour permettre aux universités d'améliorer les services fournis, mais aussi pour qu'ils soient plus nombreux, de meilleure qualité et délivrés plus rapidement. Il s'agit en effet de bâtir un catalogue de services innovants évolutifs et adaptés aux usages des étudiants et enseignants-chercheurs friands de nouvelles solutions numériques efficaces (portail étudiant, enseignement à distance, visioconférence, messagerie, orientation active, Mooc, accès aux savoirs et ressources,...). Un tel dispositif de Cloud permet une meilleure gestion des compétences, l'amélioration des services aux établissements et aux usagers, et une rationalisation des coûts !

Les enjeux d'un tel projet sont multiples : technologiques, de co-opération, et d'équité. En effet, non seulement il permet de développer les usages numériques au sein des universités, et de favoriser les processus de transformation nécessaires pour offrir des services de meilleure qualité, mais il permet aussi de mettre à disposition de tous les établissements (très grands, grands, petits, très petits, ..) les éléments leur permettant de mettre en œuvre leur politique de développement du numérique en cohérence avec la politique nationale dans une dimension d'aménagement numérique des territoires.

Tout est parti d'une étude...

Tout est parti d'une étude menée il y a 3 ans par l'Université Paris Ouest, en liaison avec Paris 1 Panthéon-Sorbonne autour du Cloud*, phénomène qui commençait à émerger. En s'appuyant sur l'UNPIdF il y avait une volonté politique et technique de savoir.
L'envie de créer un groupe de travail spécifique était manifeste, du moins au départ pour 8 universités. En octobre 2011, suite à de nombreuses auditions, Cofely Ineo a été choisi pour être co-pilote du projet. Une étape qui a été un catalyseur pour mener le projet plus loin. Cette décision a en effet permis d'accélérer la mise en route des expérimentations.

Retour sur 21 mois d'expérimentation

21 mois d'expérimentation et une cinquantaine d'ateliers ont permis de construire le «démonstrateur», une première version d'UnivCloud totalement fonctionnelle déployée entre deux sites préfigurant la plate-forme finale, Paris Descartes et Evry.

Très rapidement, chacun a trouvé ses marques, et a su à la fois garder autonomie, cohérence d'ensemble et équilibre. Fin 2012, près d'une cinquantaine d'ateliers ont été mis en place, qui ont permis d'avancer sereinement sur le projet, selon quatre volets principaux : optimisation de l'infrastructure, provisionnement des ressources dans une optique multi-établissements, migration des applications internes vers le Cloud, développement de scénarios types pour analyser les usages futurs de UnivCloud.

Naissance d'un démonstrateur

Au terme de ces 21 mois, et depuis fin Juillet 2013, le démonstrateur UnivCloud est désormais en marche. Il s'agit d'une version à échelle réduite du Cloud, mais qui préfigure ce que sera la plate-forme finale : toutes les fonctionnalités y sont, et permettent de se projeter via des scénarios basés sur le réel. L'environnement est entièrement créé et permet ainsi aux universités de découvrir et tester ce cloud privé communautaire et mieux comprendre et envisager les usages de demain.

UnivCloud en quelques chiffres

26 À ce jour, 26 universités membres de l'UNPIdF ont participé, 14 ont déposé leur candidature au départ et se sont engagées, puis d'autres se sont ralliées afin de participer à la phase d'étude du projet UnivCloud pour analyser les besoins, l'architecture, et les choix technologiques.

36 UnivCloud est dédié à ce jour aux 36 établissements membres de l'UNPIdF, représentant le tiers des communautés étudiante et enseignante en France.

600 000 utilisateurs potentiels de ce Cloud Communautaire, que ce soit enseignants, chercheurs ou étudiants.

21 mois. C'est la durée du projet d'étude, initié en novembre 2011 et terminé en juillet 2013.

25 000 heures de travail collaboratif entre industriels, universités et start-ups

24 groupes de travail thématiques ont travaillé sur différents aspects du projet

Dates clés

28 avril 2011

Réponse à l'appel à Projet « cloud computing » n°1 dans le cadre des Investissements d'Avenir

21 octobre 2011

UNIVCLOUD est un des cinq projets cloud retenus par le comité d'engagement du Grand Emprunt

1er novembre 2011

Démarrage officiel du projet

19 janvier 2012

Inauguration du projet sur le campus de l'université Paris Ouest Nanterre La Défense

04 octobre 2012

Comité technique à Evry dans les locaux de l'ENSIIE (Ecole Nationale Supérieure d'informatique pour l'industrie et l'entreprise) et de l'UEVE (Université d'Evry Val d'Essonne)

6 décembre 2012

Première présentation du démonstrateur UnivCloud dans les locaux de Cofely Ineo à Clichy

Février 2013

Installation du démonstrateur UnivCloud sur les sites de Paris Descartes et Evry

20 mars 2013

Deuxième comité de suivi DGCIS sur le site du Datacenter BROCA (Paris Descartes)

31 juillet 2013

Fin officielle du projet

Quels usages ?

Des étudiants qui pourraient avoir accès à toute heure, en tout lieu, et sur n'importe quel support à leurs cours, ou à des vidéos. Des universités qui pourraient mettre à disposition un espace de travail collaboratif privé sécurisé pour dialoguer avec les étudiants, les enseignants ou les équipes de recherche ; des outils collaboratifs inter-établissements qui permettraient notamment aux étudiants de différentes universités d'échanger. Pour l'instant, en France, cela existe peu. La plupart des personnes utilise des applications web personnelles (gmail, dropbox...), généralement peu sécurisées. Un certain nombre de chercheurs utilisent des clouds publics. Il est vrai que ce que proposent les universités aujourd'hui manque de souplesse et de simplicité. Il y a un grand écart entre ce que les internautes peuvent faire chez eux et à l'université. Avec le cloud privé communautaire, il devient possible de concevoir, diffuser, propager ses données autrement. Il devient possible de travailler différemment avec ses confrères appartenant à des universités différentes. Il devient possible de stocker et d'archiver durablement ses données dans un espace dédié et sécurisé. Cela apporte une cohérence d'ensemble à l'échelle d'un territoire pour les étudiants, les enseignants, les entreprises.

Des Services personnalisés aux utilisateurs

Aux enseignants-chercheurs et aux étudiants :

- Plateforme d'enseignement, espace individuel ou collaboratif, espace ouvert ou privé ;
- Visioconférence, classes virtuelles en présentiel, téléchargement de vidéos de cours ;
- Messageries instantanées, accès numériques aux bases documentaires ;
- Gestion des salles et des notes, sauvegarde des données des portables…

Aux administrations :

- Tous les outils de gestions actuels du type ERP ;
- Recrutement, Stockage, archivage légal, coffre-fort individualisé, accès numériques aux bibliothèques de données ;
- Outil de pilotage, utilisation des ressources à la demande, facturation à l'usage …

A tous les citoyens :

- Mise en ligne des résultats de la recherche, mise en relation citoyens/chercheurs
- Blogs d'accès aux savoirs (MOOCs- cours en ligne), conférence en ligne ou en téléchargement…

3 raisons d'adopter un socle mutualisé

Sécurité des données

De nombreuses offres Cloud existent en effet déjà sur le marché. Mais pour les enseignants-chercheurs, et les étudiants -tout comme les entreprises-, la notion de protection des données est cruciale. L'idée est donc de mettre en place un Cloud spécifique, dédié à cette communauté, dont les datacenters sont situés en France. Ainsi les données restent en terrain connu, et sous la responsabilité et le contrôle de la communauté.

Economies d'échelle et modèle éco innovant

Avec l'essor du numérique, les établissements universitaires doivent se transformer, avec des challenges techniques et organisationnels complexes à la clé. Sur fond de crise, et pour répondre aux nouvelles exigences des étudiants, à la mondialisation de l'enseignement supérieur, à l'émergence des technologies et aux enjeux énergétiques, il était donc nécessaire de proposer un nouveau modèle totalement en rupture avec l'existant, ce dernier devenu difficile à maintenir. Passer à un modèle «à la demande» transforme la manière dont on accède aux ressources numériques, et les rend accessibles à tous.

Infrastructures mutualisées

Aujourd'hui, les établissements universitaires disposent chacun d'infrastructures leur permettant la mise en oeuvre de leur système d'information de leurs services numériques. Parce que ces infrastructures ne sont pas suffisamment flexibles, et parce que les équipes ne sont pas toujours bien dimensionnées, aucun établissement universitaire n'est réellement en mesure d'assumer pleinement le développement de son système d'information et du numérique. Pour pallier à ces problématiques, l'idée de mutualisation communautaire d'un certain nombre d'éléments d'infrastructures et de services de bases a fait son chemin. De fait, la réflexion à l'échelle d'un établissement n'est plus de mise. Attention, il ne s'agit pas de réduire les identités des établissements, mais bel et bien de leur garantir une modernisation coordonnée à l'échelle régionale, nationale et internationale leur permettant ainsi de mieux utiliser les compétences inter-établissements.

Un Cloud Communautaire permet…

- D'offrir un ensemble de services et applications personnalisables aux besoins de chacun ;
- De mutualiser les infrastructures informatiques afin d'optimiser et d'harmoniser les systèmes d'information ;
- D'offrir aux universités membres, une utilisation des ressources informatiques à la demande et un modèle de facturation à l'usage des services, tout en garantissant l'identité de chacun ;
- De pouvoir gérer sans problèmes les pics d'activité des établissements ;
- De bénéficier d'un nouveau modèle économique dont la facturation se fait à l'usage ;
- D'être réactif et agile face à l'expression des besoins ou initiatives innovantes (MOOC, …)
- De développer la qualité de service et le service en continu (24/7), aujourd'hui indispensables à la démarche de développement des usages numériques ;
- D'améliorer la qualité de service offerte aux utilisateurs ;
- De doter les universités franciliennes des dernières technologies IT, pour faire face à la concurrence internationale ;
- De dégager des marges de manœuvre dans un contexte de maîtrise budgétaire, en optimisant les processus de fonctionnement des services informatiques ;
- De favoriser l'évolution et la valorisation de la compétence des personnels en suscitant l'émergence de nouveaux métiers à plus forte valeur ajoutée.

Un Cloud Privé, comment ?

Le projet UnivCloud a ouvert la voie au déploiement des technologies de l'informatique en nuage dans le milieu de l'enseignement supérieur et de la recherche. Axé sur une stratégie de mutualisation, il propose une utilisation des ressources informatiques à la demande et un modèle de facturation à l'usage des services.

A terme, UnivCloud permettra aux établissements franciliens de disposer d'une puissance informatique considérable et modulable. Les établissements seront ainsi en mesure d'exploiter avec souplesse tout ou partie de leur système d'information (SI) : serveurs, applications, stockages, etc.

L'aboutissement de ce projet, à l'échelle de l'Enseignement Supérieur de la région Paris-Ile-de France, sera un atout essentiel pour le développement de nouveaux services et un soutien à tous les projets d'investissements d'avenir. En plus de permettre aux universités françaises d'être réactives face à la concurrence internationale de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, ce dispositif a pour ambition d'ouvrir le chemin au développement de synergies avec d'autres instances de l'administration publique, notamment les collectivités locales.

Un catalogue de services global

Les applications qui sont aujourd'hui mutualisées entre diverses universités (comme les applications autour de la finance, RH) seront transformées en mode Cloud et mises à disposition des usagers. Les établissements pourront offrir à leur communauté, via ce portail Cloud, un ensemble d'applications personnalisables que les usagers choisiront sur un catalogue de services mutualisé entres les différents établissements.
Ce catalogue de service reste à être construit avec l'ensemble des établissements partenaires pour les déployer sur le socle commun qui a été élaboré dans la cadre de ce projet d'étude.

Chaque établissement conserve son identité

Si l'infrastructure est mutualisée, cela n'empêche en rien le fait que chaque université utilisant ce Cloud bénéficie de son propre datacenter virtuel. La DSI de chaque établissement est autonome dans la gestion des ressources. Par ailleurs, l'un des points forts du projet est la fédération des identités portée par RENATER (Le Réseau National des Télécommunications pour la technologie, l'Enseignement et la Recherche) : chaque établissement peut garder sa base de données d'annuaires (LDAP), tout est fédéré via le portail.

En pratique ?

UnivCloud offre aux universités membres une utilisation à la demande des ressources informatiques et permet aux utilisateurs DSI de passer commande puis de gérer l'ensemble des ressources. Il permet également de mettre en place des services numériques inter-établissements.

Ils disposeront pour cela :

- D'un portail « exploitant » permettant le contrôle avancé des opérations et une amélioration continue de la performance.
- D'un portail « utilisateur » pour accéder au catalogue de services que les universités vont fournir aux usagers, enseignants...

Plusieurs services seront proposés :

IaaS Infrastructure-as-a Service

Les utilisateurs peuvent démarrer ou arrêter à la demande des serveurs virtuels (Linux ou Windows) dans des Datacenters, sans avoir à se soucier des machines physiques sous-jacentes, et des coûts de gestion qui sont liés (remplacement de matériel, climatisation, électricité etc.).

Cette infrastructure permet l'installation de tout type de logiciel métier et le déplacement de tout type de serveur dans le Cloud afin de réduire ses coûts. Ainsi, il est tout à fait possible d'installer le système de gestion financier et comptable des universités (SIFAC), fonctionnant sur une souche SAP.

PaaS, Platform as a Service

Les utilisateurs peuvent aussi bien "pousser" leurs applications existantes dans le Cloud, que développer une nouvelle application avec les outils proposés par les fournisseurs. Le déploiement des applications Web est automatisé. Il n' y a pas de logiciel à acheter ou d'installation supplémentaire à faire.

Pour cette partie, sont envisagées plusieurs applications allant de la messagerie à la web conférence, en passant par la téléphonie.

SaaS, Software as a service. Les utilisateurs n'achètent plus les logiciels mais les consomment à la demande, sans avoir à faire les mises à jour et les migrations des données.

Et demain…

Le projet d'étude R&D terminé, le démonstrateur mis en route, la prochaine étape sera de passer à la mise en œuvre et de lancer un appel d'offre pour la mise en place d'une maquette du Cloud Privé Communautaire définitif. Il restera aussi à affiner les nouveaux modèles économiques.

ANNEXE 1 LE CLOUD C'EST QUOI ?

Lorsque vous allumez ou éteignez la lumière, vous ne vous posez certainement plus la question de savoir d'où elle provient. Le courant électrique, fabriqué dans une usine, vous arrive directement à travers les câbles. Vous payez à la consommation, «à la demande». Même chose pour l'eau. Vous ouvrez le robinet, l'eau arrive par vos tuyaux, et vous ne payez que pour ce que vous consommez.

Quel rapport avec les nuages ?

En informatique, le Cloud Computing, ou informatique en nuage, c'est exactement la même chose. L'idée est de pouvoir accéder aux ressources informatiques qui sont quelque part, hébergées dans des usines numériques, à travers internet. C'est parce qu'elles sont éloignées et difficilement localisables, que l'on parle de Cloud, littéralement, de nuage.

Pas pour moi ?

En fait, vous utilisez sûrement le Cloud Computing sans le savoir. Quand vous utilisez votre Webmail, Hotmail, Gmail ou autre, ou lorsque vous stockez vos photos, vidéos sur dropbox ou iCloud, vous faites du Cloud. Vous pouvez y avoir accès gratuitement ou sur abonnement avec un niveau de service garanti.
Les entreprises peuvent ainsi acheter de la capacité informatique, et sont facturées comme le sont l'eau, le gaz ou l'électricité.

Est-ce une révolution ?

Oui, mais pas uniquement technologique. «L'informatique dans les nuages » est une nouvelle façon de délivrer les ressources informatiques, et non une nouvelle technologie ! Le Cloud change fondamentalement les usages, et la manière dont on consomme le numérique
Il repose sur des technologies informatiques établies depuis longtemps : serveurs, stockage, réseau, virtualisation... Ces ressources informatiques sont regroupées dans d'énormes datacenters répartis un peu partout sur la planète. Ce sont en fait d'énormes usines numériques qui tournent 24 heures sur 24, et dont les ressources sont partagées. Virtuellement, ces usines n'ont pas de limites. Parmi les plus grandes usines Cloud mondiales, on compte celles d'Amazon, de Google, de Microsoft ou de Facebook...

Quelles caractéristiques pour un bon Cloud ?

Élastique, les ressources peuvent être provisionnées de manière rapide et flexible. Dans certains cas, elles peuvent être automatiquement configurées et libérées à la demande, en n'importe quelle quantité et à n'importe quel moment.

Self-service, l'utilisateur provisionne lui même les ressources informatiques telles que l'utilisation de serveurs et de stockage en réseau, automatiquement et selon ses besoins, et cela sans faire intervenir les fournisseurs de service.

Facturation à l'usage, l'utilisateur ne paie que ce qu'il consomme en prévoyant ses coûts au fur et à mesure.

Accès au réseau, les ressources sont disponibles sur le réseau depuis tout de tout type de terminal, ce qui est indispensable pour développer la mobilité.

Maîtrise capacitaire, le cloud computing permet le contrôle et l'optimisation de l'utilisation des ressources grâce à un compteur adapté au type de service. Les ressources font l'objet d'un monitoring, d'un contrôle et de statistiques d'utilisation qui favorisent le déploiement prévisionnel.

Quels bénéfices ?

Le particulier, l'entreprise ou l'organisation peut ainsi avoir accès à des services sans avoir à les installer chez lui. Aucun investissement de départ dans du matériel lourd, ce sont les fournisseurs de Cloud qui assument ces dépenses. Deuxième avantage, on ne paie que pour ce qu'on consomme, ce qui permet de ne plus dépenser trop, pour du matériel chez soi que l'on n'utiliserait pas totalement. Cela permet de pouvoir placer le curseur où l'on souhaite en fonction de ses besoins.
Par exemple, une entreprise de commerce en ligne qui au moment des soldes ou au moment de Noël a un pic de demandes, peut augmenter sa consommation. En période creuse, elle peut les diminuer. En aucun cas elle n'a investi dans du matériel installé en interne chez elles, qui ne tournerait pas à plein pendant plusieurs mois de l'année.
Selon les analystes, les moteurs du Cloud sont l'optimisation des coûts d'exploitation, la volonté de mutualiser les ressources, la réduction des risques d'interruption du business, une meilleure évolutivité, et la maintenance réduite et la réactivité.

Quels freins ?

S'il permet d'envisager l'informatique autrement, le Cloud soulève aussi de grandes questions. Il y a d'abord le frein psychologique, concernant le fait que les données et applications sont physiquement ailleurs, et on ne sait pas forcément où. Pire, lorsqu'elles ne sont pas hébergées sur le territoire national, mais dans un autre pays, la question du cadre légal se pose, puisque les données hébergées sont soumises aux lois du pays où se trouve le datacenter.
Dans certains cas, cela peut poser problème. Ensuite, les freins sécuritaires : les données et applications n'étant pas chez soi, sont-elles vraiment bien sécurisées ? Ne peuvent-elles pas être victimes d'attaques ? Sur ce point, les fournisseurs de Cloud sont tous formels : parce qu'ils prennent cette solution très au sérieux, la sécurité est probablement meilleure que chez soi. Mais bien entendu, le risque zéro n'existe pas. Aucun datacenter n'est à l'abri d'attaques, de pannes... Mais en théorie, elles garantissent le service.

Pour s'y retrouver sur les termes

Le Cloud se décline en plusieurs saveurs : **SaaS, PaaS, IaaS….**

- Le SaaS (Software as a service) concerne les applications hébergées «en ligne», c'est à dire dans le Cloud du fournisseur. L'utilisateur y accède via le réseau depuis n'importe quel terminal équipé d'un navigateur.
- Le PaaS (Platform as a service), est destiné aux développeurs, qui peuvent mettre en œuvre rapidement des environnements de test adaptés aux nouvelles technologies et méthodes de développement (Devops) , et aux services de production S.I qui ont à mettre en œuvre des plateformes pour accueillir leurs applications opérationnelles dans le Cloud. Il n'ont plus à se soucier des infrastructures sous-jacentes, mais gardent le contrôle des applications déployées.
- L'IaaS (infrastructure as a service) concerne l'infrastructure Cloud. Le client peut y avoir accès, par exemple pour louer des capacités de traitement, de stockage, de réseau, à la demande. Ses infrastructures sont hébergées chez des fournisseurs de Cloud.

….mais on entend aussi souvent parler de **Cloud Public, Privé, Hybride, Communautaire**, qui en sont en fait les différents modes de déploiement.

- **Le Cloud Public** appartient à un fournisseur de service Cloud qui offre un service mutualisé et multi-locataire à ses clients.

- **Le Cloud Privé** est un Cloud qui ne fonctionne que pour une organisation unique. Il peut être hébergé chez un fournisseur de Cloud (on parle de Cloud Privé Externalisé), ou en interne.

- **Le Cloud Hybride** est une combinaison des deux premiers. Le client peut ainsi par exemple choisir de garder certaines applications en privé, et utiliser des services de type SaaS.

- **Le Cloud Communautaire** : ici, l'infrastructure est partagée par plusieurs organisations qui ont des intérêts communs.

ANNEXE 2 PRINCIPALES PHASES DU PROJET

Phase du projet	Travaux réalisés	Points marquants
Gouvernance et pilotage du projet (21 mois)	18 comités technique 8 comités inter-GT 6 GT expérimentations	Réunions de coordination réunissant les établissements partenaires
Etudes & conception (10 mois)	Expression du besoin Spécifications techniques Architecture du système	
Développement & intégration (6 mois)	Développements logiciels Intégration chaîne de provisioning (portail · infrastructure) Intégration chaîne de monitoring (infrastructure · cockpit)	Equipes d'intégration réparties sur plusieurs sites : · Clichy (INEO Com) · Vélizy (INEO E&S) · Toulouse (INEO E&S) · Sophia Antipolis (ACTIVEEON) · Issy les Moulineaux (SINOVIA)
Tests & expérimentations (5 mois)	Une cinquantaine d'ateliers organisés (infrastructure & sécurité, applications & provisioning, exploitation & performance)	Une dizaine d'établissements engagés. Double objectif = évaluation technologique + conduite du changement

ANNEXE 3 : DEROULE DES PHASES DE TEST

Les tests fonctionnels du démonstrateur UNIVCLOUD se sont décomposés en deux phases :

- Une première phase sur site, qui vise principalement à évaluer une première version de la chaîne de provisioning, au travers de services essentiellement de type IaaS
- Une deuxième phase, également sur site, qui complète les tests de la première phase en étendant les tests de la première phase sur des services de type PaaS et en évaluant les aspects exploitation et pilotage de la performance (analyse des usages, cockpit exploitant, …)

ANNEXE 4

LES BRIQUES TECHNIQUES QUI COMPOSENT LE DEMONSTRATEUR UNIVCLOUD

UnivCloud est un Cloud Privé communautaire. Il dispose de toutes les composantes d'une architecture Cloud digne de ce nom, c'est à dire l'infrastructure d'hébergement, la plate-forme de service et les services individualisés, en offrant une consommation des services informatiques à la demande. Parce qu'elle propose une orchestration dynamique des ressources, la plate-forme est à la fois agile et flexible.

Son originalité ? L'intégration de différentes briques matérielles du marché «cloud ready» qui ont fait leurs preuves dans le domaine. L'architecture est composée de blocs fonctionnels tout à fait indépendants les uns des autres, afin de pouvoir en remplacer un le cas échéant, sans avoir à remettre en cause la solution globale.

Il faut dissocier deux aspects :

- les matériels proprement dits (CISCO, EMC), qui ont été sélectionnés dans le cadre du démonstrateur R&D mais ne présument en rien des choix qui seront effectués sur l'architecture cible : il s'agit simplement de solutions industrielles performantes et éprouvées, parmi les meilleures du marché à l'heure actuelle. Le système se veut a contrario agnostique en termes de technologies serveur – réseau – stockage pour pouvoir retenir le best of breed au moment de la mise en opérationnalité
- Les stacks de cloud management (VMWare, Openstack) qui représentent incontestablement les deux leaders du marché (VMWare dans le monde industriel, avec largement plus des 2/3 de parts de marché, Openstack dans le monde libre avec une communauté sans égale dans le monde).
- La consolidation et la virtualisation des couches matérielles basses est assurée avec les solutions de VMware, EMC, Cisco et -plus original- Openstack, qui permet de bâtir un Cloud élastique très vaste à moindre coût.
- Un orchestrateur, issu de la société Activeeon, et totalement indépendant du reste, vient orchestrer les ressources. Enfin, un autre module, le cockpit, permet l'analyse des usages via le tableau de bord proposé : il permet de gérer au quotidien l'utilisation des ressources.