

# **Compatibilité logicielle et Navigateur**

**Travail de Bachelor réalisé en vue de l'obtention du Bachelor HES**

Par :

**Shengnan ZHANG**

Conseiller au travail de diplôme :

**M. Jean-Philippe TRABICHET, Responsable de filière de l'IG HES**

**Genève, le 10 octobre 2010**

**Haute École de Gestion de Genève (HEG-GE)**

**Filière Informatique de Gestion**

**Mandant de ce travail : CTI**



## Déclaration

Ce travail de diplôme est réalisé dans le cadre de l'examen final de la Haute école de gestion de Genève, en vue de l'obtention du titre de Bachelor en informatique de gestion. L'étudiante accepte, le cas échéant, la clause de confidentialité. L'utilisation des conclusions et recommandations formulées dans le travail de diplôme, sans préjuger de leur valeur, n'engage ni la responsabilité de l'auteur, ni celle du conseiller au travail de diplôme, du juré et de la HEG.

« J'atteste avoir réalisé seule le présent travail, sans avoir utilisé des sources autres que celles citées dans la bibliographie. »

Fait à Genève, le 10 oct. 2010

Shengnan Zhang

# Remerciements

La rédaction de ce travail a été possible grâce à l'appui et aux conseils de celles et ceux qui ont aimablement accepté de me recevoir et de répondre à mes questions.

## **Au sein de CTI :**

- A. M. Baujard Olivier
- B. M. Barrès Ludovic
- C. M. Denis Lionel
- D. Mme. Amar Marion
- E. M. Nyffenegger Jan-Philyp
- F. M. Leclère Olivier
- G. M. Frankel Nicolas
- H. Mme. Ries Claudine

Je formule mes remerciements à l'attention des cinq personnes citées ci-dessus qui m'ont témoigné leur confiance tout au long de ce travail et ont toujours fait preuve de disponibilité et de pédagogie à mon égard.

## **Au sein de la HEG :**

Je reformule ensuite mes remerciements à l'attention de M. Jean-Philippe Trabichet qui m'a permis d'avoir ce sujet de travail de diplôme qui, au sein de l'entreprise CTI, est considéré comme un stage. Sa disponibilité et ses précieux conseils m'ont permis de travailler dans les meilleures conditions.

Enfin, je remercie Mme. Brantschen Sylvie et tous les professeurs de la HEG, ainsi que mon mari, pour leur présence et leur soutien tout au long de mes études.

# Sommaire

Le début des années 1990 a été marqué par la naissance d'internet. L'une des applications d'internet : le web, qui est un ensemble de pages dont les liens hypertexte entre ces pages font que l'on navigue telle une araignée sur sa toile, ce concept est ce qui a rendu l'internet populaire est utilisé mondialement aujourd'hui.

Actuellement, le marché des navigateurs web est encore largement dominé par Internet Explorer<sup>1</sup> dont la version 8 vient de voir le jour. Mais la guerre des navigateurs fait rage. Entre la sortie d'Internet Explorer 8™, l'entrée remarquée de Google™ avec Chrome™, la progression constante de FireFox™ et l'arrivée de Safari™ sous Windows™, sans oublier l'éternel outsider Opéra™, il est temps de faire le point sur ces différents navigateurs, d'en étudier les avantages et inconvénients que chacun apporte, d'en décortiquer et comparer leurs fonctionnalités, leur rapidité, leur légèreté ..... Lequel est le meilleur ?

Lorsqu'Internet Explorer 6™ a été lancé en 2001, il offrait une sécurité de pointe pour l'époque. Depuis, l'Internet a évolué rapidement et les fonctionnalités d'Internet Explorer 6 sont désormais obsolètes. Les versions IE7 et IE8 constituent les deux versions cibles principales ainsi que les autres navigateurs. Bien que largement anticipée, cette révolution n'est pas toujours facile à mettre en pratique car beaucoup d'entreprises ont développé des applications sur IE6. Il faut valider ces applications héritées sur IE7 et IE8. Pour un parc applicatif conséquent cela peut représenter une charge de travail considérable. Avec le développement continu de la technologie de l'informatique, les différentes applications web conçues pour les différents navigateurs sont constamment en évolution. Cela a engendré des problèmes de compatibilité de différents navigateurs. Le présent document examine et analyse ces derniers et résume un ensemble de solutions aux problèmes posés.

Pour mener à bien la rédaction du présent travail, il a fallu effectuer une recherche préalable d'informations sur les différents navigateurs (IE6, 7, 8 et FireFox) et l'ensemble des appliations de l'état.

---

<sup>1</sup> Internet Explorer : voir [http://fr.wikipedia.org/wiki/Internet\\_Explorer](http://fr.wikipedia.org/wiki/Internet_Explorer)



# Table des matières

Déclaration .....	ii
Remerciements .....	iii
Sommaire .....	iv
Table des matières.....	v
Liste des abréviations .....	vii
Liste des tableaux.....	viii
Liste des figures .....	viii
Introduction .....	1
<b>1 OS, Internet et web.....</b>	<b>2</b>
1.1 <u>OS et Internet</u> .....	2
1.2 <u>Web 1.0 et Web 2.0</u> .....	3
1.3 <u>Web 3.0</u> .....	5
1.4 <u>Navigateurs</u> .....	6
<b>2 Contexte de travail.....</b>	<b>8</b>
2.1 <u>Situation de départ</u> .....	8
2.2 <u>Historique</u> .....	8
2.3 <u>Problèmes existants</u> .....	9
<b>3 Cadre de projet.....</b>	<b>10</b>
3.1 <u>Prestations déjà fournies</u> .....	10
3.2 <u>Analyse de l'existant</u> .....	11
3.3 <u>Synthèse</u> .....	16
<b>4 Étude des concepts.....</b>	<b>17</b>
4.1 <u>Réécrire les applications obsolètes</u> .....	17
4.2 <u>La technologie de la Virtualisation</u> .....	18
4.2.1 Les différents types de la Virtualisation .....	20
4.2.1.1 Virtualisation complète .....	20
4.2.1.2 Paravirtualisation .....	21
4.2.1.3 Hyperviseur .....	22
4.2.1.4 Isolation.....	23
4.2.2 Le marché de la Virtualisation.....	24
4.2.3 Synthèse .....	24
<b>5 Propositions de solutions.....</b>	<b>25</b>
5.1 <u>Microsoft™</u> .....	25
5.2 <u>VMware™</u> .....	27
5.3 <u>Common IT™</u> .....	28
5.4 <u>Symantec - SVS</u> .....	31
5.5 <u>Spoon</u> .....	32

<b>6 Résultats des tests.....</b>	<b>32</b>
6.1 <u>SVS</u> .....	32
6.2 <u>VMware ThinApp 4.6</u> .....	33
6.3 <u>CommonIT</u> .....	35
<b>Conclusion .....</b>	<b>36</b>
<b>Webographie.....</b>	<b>37</b>
<b>Annexe 1 Mandat de travail.....</b>	<b>38</b>
<b>Annexe 2 Plan de test pour chef de projet.....</b>	<b>38</b>
<b>Annexe 3 Analyse de questionnaire pour chef de projet.....</b>	<b>38</b>
<b>Annexe 4 Présentation PPT pour 4 directions du CTI.....</b>	<b>38</b>
<b>Annexe 5 Questionnaire version électronique (fourni par le CTI) .....</b>	<b>38</b>

## Liste des abréviations

Abréviations	Libellé
APP-V	Microsoft Application Virtualization
CTI	Centre des Technologies de l'Information
CS	Centre de Solution (CTI)
DSI	Directeur de Système de l'Information
FF	FireFox
HEG	Haute école de gestion de Genève
IE	Internet Explorer
MDOP	Microsoft Desktop Optimisation Pack
MED-V	Microsoft Enterprise Desktop Virtualization
NPA	Nouvelle Plateforme Administrative (CTI)
PTU	Poste de Travail Utilisateur (CTI)
PTLL	Poste de Travail Logiciel Libre (CTI)
PAD	Plateforme Accès à Distance
RC1	Release Candidate 1
SVS	Software Virtualization Solution
OS	Operation System
SCVMM	Microsoft System Center Virtual Machine Manager

## Liste des tableaux

Table 1 : Résultat de l'analyse - 1 .....	14
Table 2 : Résultat de l'analyse - 2.....	15
Table 3 : Résultat test – 1 .....	32
Table 4 : Résultat test – 2 .....	33

## Liste des figures

Figure 1 : OS Platform .....	2
Figure 2 : Web 1.0 et Web 2.0 .....	4
Figure 3 : Web 2.0 architecture.....	4
Figure 4 : Web 1.0, Web 2.0 et Web 3.0.....	5
Figure 5 : Statistiques browsers.....	7
Figure 6 : Analyse de migration vers FireFox .....	9
Figure 7 : Analyse questionnaire 1.....	13
Figure 8 : Analyse questionnaire 2.....	13
Figure 9 : Analyse questionnaire 3.....	14
Figure 10 : Analyse questionnaire 4.....	14
Figure 11 : Analyse questionnaire 5.....	15
Figure 12 : Analyse questionnaire 6.....	15
Figure 13 : Analyse questionnaire 7.....	15
Figure 14 : Analyse questionnaire 8.....	16
Figure 15 : Analyse questionnaire 9.....	16
Figure 16 : Analyse questionnaire 10.....	16
Figure 17 : Architecture virtualisation.....	18
Figure 18 : Virtualisation complète.....	20
Figure 19 : Paravirtualisation .....	21
Figure 20 : Hyperviseur de type 1 .....	22
Figure 21 : Hyperviseur de tpye 2 .....	23
Figure 22 : Isolateur .....	23
Figure 23 : VMware.....	28
Figure 24 : Common IT - 1 .....	28
Figure 25 : Common IT - 2 .....	29
Figure 26 : Architechture de SVS.....	31
Figure 27 : Cohabitation de MS office 2003 et 2010 _SVS .....	33
Figure 28 : Cohabitation de MS office 2003 et 2010_Vmware ThinApp .....	34
Figure 29 : Cohabitation de navigateur IE 6 et IE 8 .....	34
Figure 30 : Profil de CommonIT .....	35

# Introduction

Mes études à la HEG de Genève en informatique de gestion se terminent par un travail de diplôme.

Mon travail de diplôme aborde un projet de recherche de trois mois au sein d'une entreprise externe.

Au cœur de l'informatique de l'Etat de Genève, j'ai effectué mon stage dans la direction "Centre de solutions" du Centre des technologies de l'information (CTI) dans le Département des Constructions et des Technologies (DCTI).

L'objectif de ce projet (numéro interne 4743 du CTI), est de présenter une démarche pour remplacer Internet Explorer 6 en optimisant le processus d'évolution vers la nouvelle plateforme, en minimisant les perturbations ainsi que les charges de test et de migration, tout en répondant aux besoins des clients et autant que possible au maintien de l'ergonomie.

Les utilisateurs travaillent avec plusieurs applications web. Ces applications ont des incompatibilités par rapport à certains navigateurs (IE6,7,8 et FireFox). Il se pose alors le problème d'un utilisateur travaillant avec des applications devant utiliser IE6, IE8 et FireFox sur le même poste. Ceci n'est pas possible à ce jour car, il ne peut y avoir qu'un seul navigateur IE par poste et les utilisateurs doivent savoir s'il faut lancer IEx ou FireFox pour chaque application. De plus, pour des raisons d'évolution du poste de travail (NPA), IE6 devrait disparaître.

Pour compléter l'ensemble, le conseil d'Etat a voté des mesures pour promouvoir les logiciels libres au sein du Canton. FireFox est devenu l'axe d'orientation politique prioritaire. IE 6 sera remplacé par FireFox dans les prochaines plateformes, une version intermédiaire d'IE (7 ou 8) n'est pas un axe prioritaire au niveau du poste de travail.

Ce projet, du type "étude/cadrage" avec une forte composante d'analyse technique et de prise en compte de l'existant (plus de 1000 applications concernées) va donc s'attacher à rechercher les incompatibilités entre IE6 et IE7/8 et FF. Le fait de connaître les raisons de l'incompatibilité pourrait nous permettre de trouver des solutions non onéreuses pour les applications héritées.

# 1 OS, Internet et web

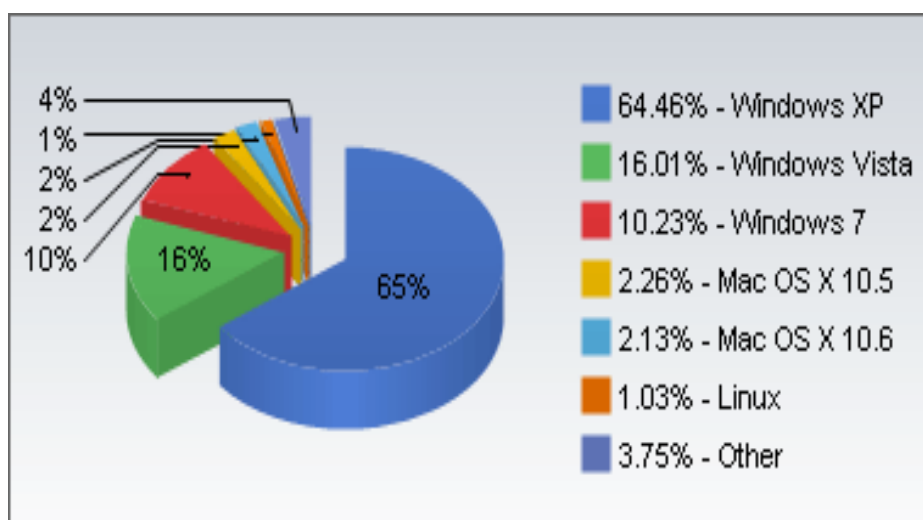
A l'aube du 21ème siècle, l'internet est devenu une réalité omniprésente pour tout un chacun. Sa forte popularité a transformé notre vie. Ainsi, l'internet devient aujourd'hui l'un des moyens de communication les plus puissants disponible; très certainement la plus grande bibliothèque que l'humanité ait réalisé. Offrant ainsi un partage et un échange de connaissances exceptionnelles.

Le monde de l'Internet est en constante évolution, il est donc normal que les méthodes de conception de sites Internet évoluent elles aussi.

## 1.1 OS et Internet

**Operating system**, en français appelé le **système d'exploitation**, est l'ensemble de programmes central d'un appareil informatique qui sert d'interface entre le matériel et les logiciels applicatifs.

Les premiers systèmes d'exploitation ont été créés dans les années 1960. En 2010 les deux familles de systèmes d'exploitation les plus populaires sont Unix<sup>2</sup> (dont Mac™ OS X et Linux) et Windows™ ; la famille Windows™ détient un quasi-monopole sur les ordinateurs personnels, avec plus de 90 % de part de marché depuis 15 ans, tandis que les parts de marché des systèmes d'exploitation Unix s'élèvent à presque 50% pour les serveurs.



**Figure 1 : OS Platform**

Source : [http:// www.cnetfrance.fr/news/windows-7-statistiques-promotion-39750761.htm](http://www.cnetfrance.fr/news/windows-7-statistiques-promotion-39750761.htm)

<sup>2</sup> Unix voir : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Unix>

Née en 1985, la gamme des systèmes Windows™ équipe la plupart des ordinateurs personnels, ce qui a une place en situation de monopole, notamment auprès du grand public. En 2008 ses parts de marché sont descendues en dessous de 90 % pour la première fois depuis 15 ans.

**Internet** a longtemps été perçu par les internautes comme un ensemble de pages créés par des Webmasters et peu mises à jour. Internet était jusqu'à peu un espace très individualiste où la communication entre Webmasters et visiteurs était souvent à sens unique. Le nombre de personnes connectées n'a cessé de croître.

*« ... Quelque 694 millions de personnes dans le monde, âgées de plus de 15 ans. ..., utilisent Internet, soit 14 % de la population mondiale de cette tranche d'âge, selon une étude publiée hier par ComScore Networks. ... »*

Source : ledevoir.com, 5 juin 2006

Il en est également ainsi du nombre de sites créés. L'utilisation d'AJAX<sup>3</sup> dans ces derniers a profondément modifié le visage d'Internet. On parle maintenant de Web communautaire et participatif. Il existait certes autrefois quelques communautés éparses, mais aucune de l'ampleur qu'ont connu des sites comme Facebook™ ou MySpace™ qui comptent à eux seuls plus de 150 millions de membres.

On parle maintenant de Web communautaire où chacun peut librement s'exprimer et participer ainsi à la constitution d'une forme d'intelligence collective.

## **1.2 Web 1.0 et Web 2.0**

Web 1.0 (1991-2003) est un retronyme qui se réfère à l'état de la World Wide Web (WWW<sup>4</sup>), et n'importe quel style conception de sites Web utilisés avant l'avènement du phénomène Web 2.0. Web 1.0 a commencé avec la sortie de la WWW au public en 1991 et est le terme général qui a été créé pour décrire le Web qui représente les sites Internet dits statiques.

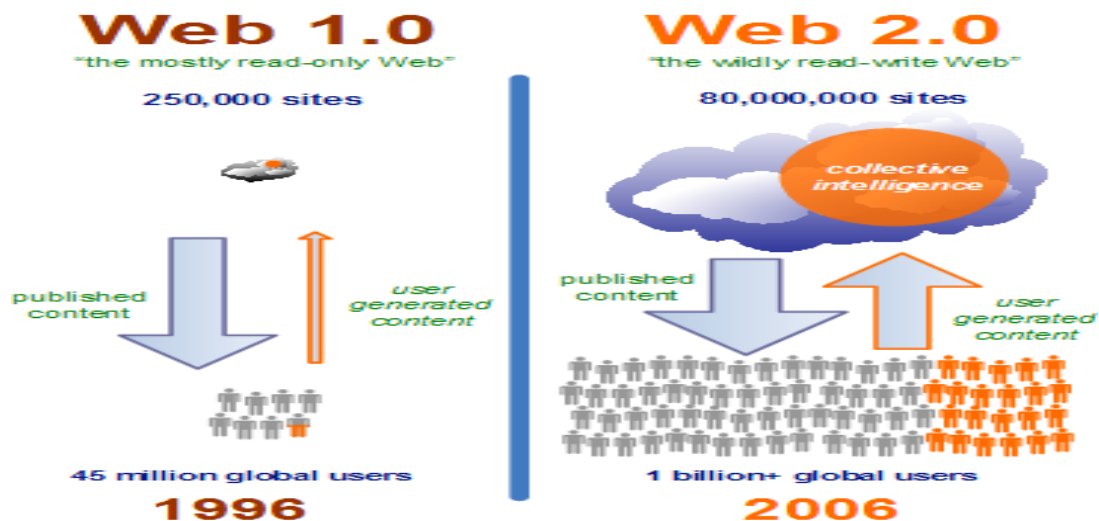
Depuis 2004, le Web 2.0 a été le terme utilisé pour décrire la conception de sites Web actuels, les modèles d'affaires et les méthodes de marquage des sites sur le World Wide Web. Il est aussi appelé Web applicatif.

---

<sup>3</sup> AJAX : acronyme d'**A**synchronous **J**avaScript **A**nd **X**ML.

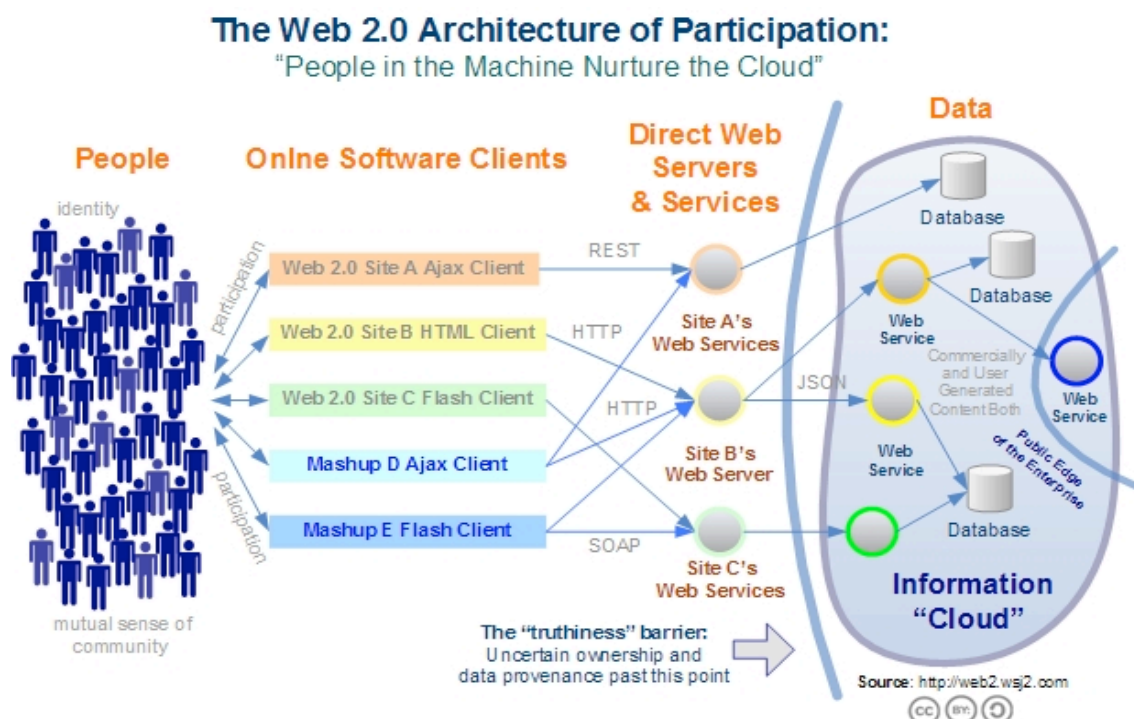
<sup>4</sup> WWW voir : <http://dictionnaire.sensagent.com/www/fr-fr/>

Une très bonne illustration de ce qu'est le Web participatif est sans doute l'encyclopédie en ligne Wikipédia. Sur Wikipédia il est en effet possible à tout un chacun de créer ou de compléter un article sur un sujet donné; ainsi ce sont les utilisateurs qui créent le contenu de l'encyclopédie qui est donc en perpétuelle évolution. Il est auto géré et des modérateurs valident ou invalident les articles; ces derniers sont élus sur la base d'un vote démocratique sur le site.



**Figure 2 : Web 1.0 et Web 2.0**

Source : <http://www.webschool-tours.fr/web-1-0-web-2-0-vous-voulez-savoir-la-difference/>



**Figure 3: Web 2.0 architecture**

Source: <http://simonhazout.wordpress.com/category/jquery/>



Avec le nouveau Web, une nouvelle terminologie est apparue également, comme les « flux RSS » ou les «tag clouds». Les flux RSS permettent aux visiteurs de s'abonner à un site à la manière d'un journal hebdomadaire et de recevoir automatiquement les dernières publications de ce dernier. Les «tag clouds » quant à eux permettent d'organiser les pages au sein d'un site ou d'un moteur de recherche afin de les classer selon des mots-clefs qui en facilitent la recherche.

### 1.3 Web 3.0

Web 3.0 est apparu en 2009. Web 3.0 est la dernière révolution du web. Selon Wikipedia, l'expression Web 3.0 est utilisée en futurologie pour désigner ce qui, en 2008-2009, constitue l'étape à venir du développement du World Wide Web. Cette expression est un développement sur le terme Web 2.0 désignant l'ensemble des transformations dont le Web a fait l'objet depuis son lancement. Cependant son utilisation fait débat pour définir ce qu'il représente réellement.

Il faut savoir que ceux qui définissent réellement le Web 3.0 ce sont les utilisateurs et eux seuls. À ce titre la Pyramide de Maslow du Web 3.0 présente une manière intéressante de classer les centres d'intérêts des internautes.

Ainsi, la révolution du web semble se diriger vers une approche sémantique, d'autres technologies pourraient recevoir l'approbation du public. On citera par exemple le Web3D permettant de produire des éléments graphiques redimensionnables, donc adaptables aussi bien à un écran d'ordinateur qu'à celui d'un appareil mobile.

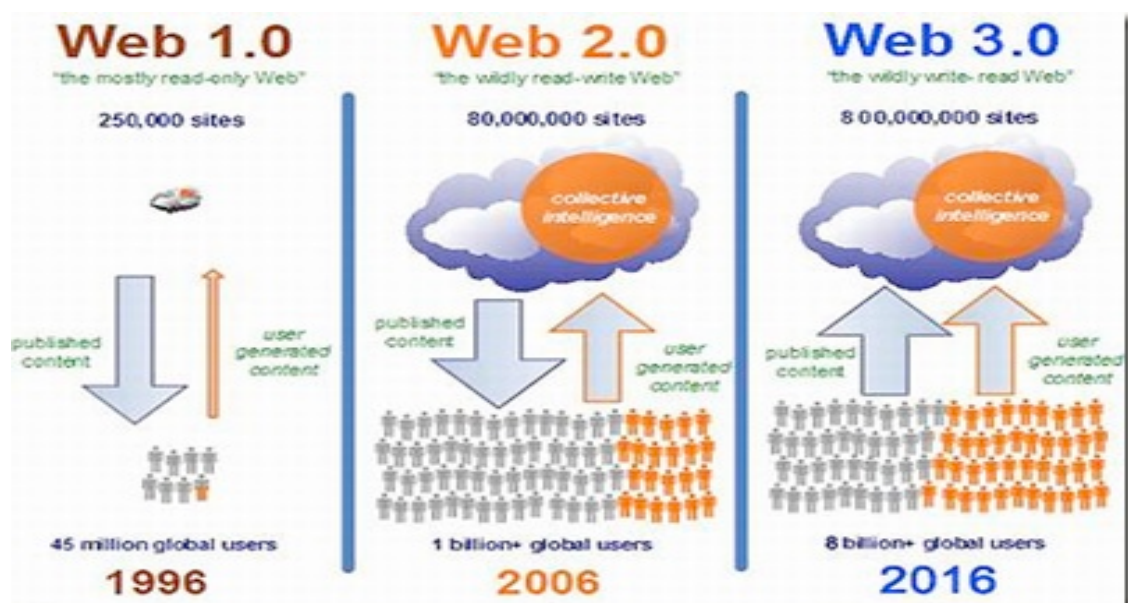


Figure 4: Web 1.0, Web 2.0 et Web 3.0

Source : [http://www.360doc.com/content/06/1209/23/24\\_288679.shtml](http://www.360doc.com/content/06/1209/23/24_288679.shtml)

## 1.4 Navigateurs

Parmi les navigateurs les plus célèbres on peut citer : **Microsoft Internet Explorer 6™, 7, et 8, Firefox™, Google Chrome™, Netscape™, et enfin Opéra™**. On va les soumettre à une brève comparaison en termes de performances, navigation et respect des standards du W3C<sup>5</sup>.

Le nombre de navigateurs devient relativement conséquent et il faut constater qu'ils évoluent vers une certaine standardisation de l'interprétation des contenus

**Internet Explorer™** est le premier navigateur qui a implémenté l'objet XMLHttpRequest<sup>6</sup> qu'on utilise en AJAX. Après avoir gagné la guerre des navigateurs de la fin des années 1990 notamment contre son rival **Netscape™** à l'époque, **Internet Explorer™** atteignit un pic d'utilisation de 95% en 2002 et 2003. Depuis, ses parts de marché diminuent de façon régulière suite à l'avènement du géant **Firefox™**.

Les navigateurs **IE6** et **IE7**, ces deux navigateurs assurent pour Microsoft™ une grande part de marché. Leur célébrité est motivée par des raisons de marketing plutôt que des raisons de performance : en fait Internet Explorer 6 et 7 sont respectivement intégrés par défaut dans les systèmes d'exploitation Windows XP™ et Windows Vista™. Or, ces deux plateformes recouvrent une très grande part de marché dans le monde ; cet état de fait contribue injustement à les rendre plus célèbres que d'autres navigateurs qui sont mieux placés et plus prometteurs.

**IE8**, fut lancé le 19 mars 2009. Il succède à IE7. Cette version d'Internet Explorer apporte plusieurs nouveautés ; elles se situent autour de fonctionnalités telles que la barre d'adresses « intelligente » et un système dit « Web slices », qui est en réalité une sorte de système de flux RSS qui permet d'afficher une page Web mise à jour sans l'afficher obligatoirement dans son intégralité. S'y trouve également un concept d'« accélérateurs », qui permet d'accéder rapidement à de nouvelles fonctions en effectuant un clic droit sur un élément.

**Firefox™** est un navigateur gratuit et son code source est libre ; il est sorti le 19 octobre 2005. En février 2007 le nombre de téléchargements a dépassé les 300 millions. Ce qui en fait le concurrent incontestable d'**Internet Explorer™**. Il se caractérise par son respect des standards web comme **XHTML**, **CSS**, **DOM**<sup>7</sup> etc.

---

<sup>5</sup> W3C voir : [http://fr.wikipedia.org/wiki/World\\_Wide\\_Web\\_Consortium](http://fr.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web_Consortium)

<sup>6</sup> XMLHttpRequest : <http://fr.wikipedia.org/wiki/XMLHttpRequest>

<sup>7</sup> XHTML, CSS, DOM : <http://www.tuteurs.ens.fr/internet/web/html/> , <http://fr.wikipedia.org/wiki/CSS> et [http://fr.wikipedia.org/wiki/Document\\_Object\\_Model](http://fr.wikipedia.org/wiki/Document_Object_Model)

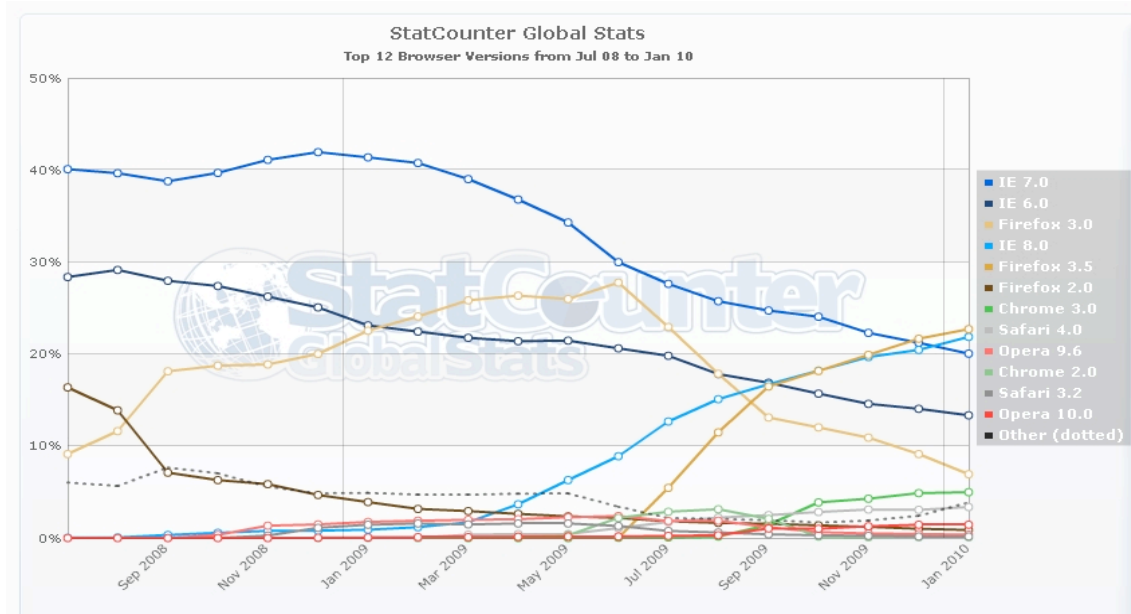
**Firefox™** est muni d'une barre de navigation par onglets, ceci permet d'ouvrir plusieurs fenêtres et de basculer entre elles, cette option n'est présente que dans la version 7 d'Internet Explorer. Il se distingue aussi par un correcteur orthographique intégré et un bloqueur de fenêtres intruses (pop-up), fonctionnalité qui est absente de la version 6 d'Internet Explorer.

**Google Chrome™** est un navigateur web développé par Google Chromium qui est le projet open source à la base du navigateur. Chrome lui-même n'est pas *open-source*. Les binaires officiels sont eux soumis à un contrat de licence utilisateur final (CLUF) et fonctionnent sous Windows en 64 bits. Ce navigateur a été annoncé le 1<sup>er</sup> septembre 2008 par une bande dessinée de Scott Mc Cloud distribuée sous licence Creative Commons et envoyée par courrier à certains bloggeurs. Aujourd'hui, Chrome est utilisable sur les plates-formes Microsoft, Linux et Mac OS.

**Netscape™**, créé en 1994, a été le premier navigateur commercial distribué à grande échelle. Dès son lancement, il a connu un succès astronomique ; **Netscape™** a dominé le marché au milieu des années 1990, mais ses parts de marché ont dû enregistrer un sérieux recul suite à l'avènement d'**Internet Explorer™**.

**Opéra™** est gratuit et possède une part de marché peu significative (à peine 2%). Il est très rapide et se caractérise par sa conformité vis-à-vis des normes du W3C.

L'analyse statistique suivante est importante. Dans le graphique ci-dessous, vous pouvez observer que l'Internet Explorer et FireFox sont les navigateurs les plus répandus.



**Figure 5 : Statistiques browsers**

Source : [http://gs.statcounter.com/#browser\\_version-ww-monthly-200807-201001](http://gs.statcounter.com/#browser_version-ww-monthly-200807-201001)

## 2 Contexte de travail

### 2.1 Situation de départ

Dans les départements de l'Etat de Genève<sup>8</sup>, les utilisateurs travaillent avec plusieurs applications web sur leurs postes. Ces applications web sont développées dans divers langages de programmation. Certaines applications web ne sont compatibles qu'avec IE6, d'autres ne sont compatibles qu'avec IE 7 ou 8, ainsi qu'avec FF.

Se pose alors le problème d'un utilisateur travaillant avec des applications devant utiliser IE 6, IE 7, IE 8 et FF sur le même poste. Ceci n'est pas possible à ce jour car il ne peut y avoir qu'une seule version de navigateur par poste et les utilisateurs doivent savoir s'il faut lancer IE x ou FireFox pour chaque application.

Actuellement, la nouvelle plateforme administrative (NPA)<sup>9</sup> du poste de travail de l'état de Genève est en version trois. Pour des raisons d'évolution du poste de travail, IE 6 devrait disparaître dans la prochaine version de la NPA.

### 2.2 Historique

En 2008 un intégrateur du sein du CTI, a déjà fait une démarche de recherche concernant la virtualisation d'application. Il a déjà prévu le problème de l'incompatibilité concernant les applications web et les navigateurs dans le futur. Il a fait la demande de démarrer un projet pour trouver des solutions à l'incompatibilité de navigateurs. Mais pour une raison inconnue, cependant la demande n'a pas été considérée comme prioritaire.

Donc, l'idée de "vérifier la compatibilité des applications avec les divers browsers de l'Etat (IE6, 7... et FireFox)" est depuis plusieurs années "discutée" et des actions avaient été lancées l'année passée en tentant de prendre chaque application et de les tester sur les différentes versions de browser.

Le problème se pose depuis plusieurs années mais se révèle de plus en plus important suite aux nouvelles versions de navigateur, mais aussi suite à l'évolution rapide des nouvelles technologies.

---

<sup>8</sup> DIP, DSPE, voir le site : <http://www.ge.ch/organisation/welcome.asp>

<sup>9</sup> NPA : <http://intracti.etat-ge.ch/npa/index.html>

## 2.3 Problèmes existants

Certaines générations d'applications web ont spécifiquement été programmées pour n'être utilisable que par IE6, car elles utilisent des fonctionnalités propriétaires. Certaines applications utilisent des balises Microsoft (MS Word export), soit directement, soit en appelant des fonctionnalités périphériques (sortie de données au format XLS<sup>10</sup> par exemple). Ces applications sont potentiellement non compatibles avec FireFox. Et certains Wikis ou sites Web de nouvelles générations voulant présenter des tableaux (WYSIWYG<sup>11</sup>) utilisent des balises non compatibles IE6. Aussi toutes applications utilisant des Widget<sup>12</sup>, Ajax<sup>13</sup>, HTML2<sup>14</sup> et autres "Web2.0" ne sont sûrement pas compatibles avec IE6. Les applications développées avec FCKEditor™ ne sont pas non plus compatible avec IE6.

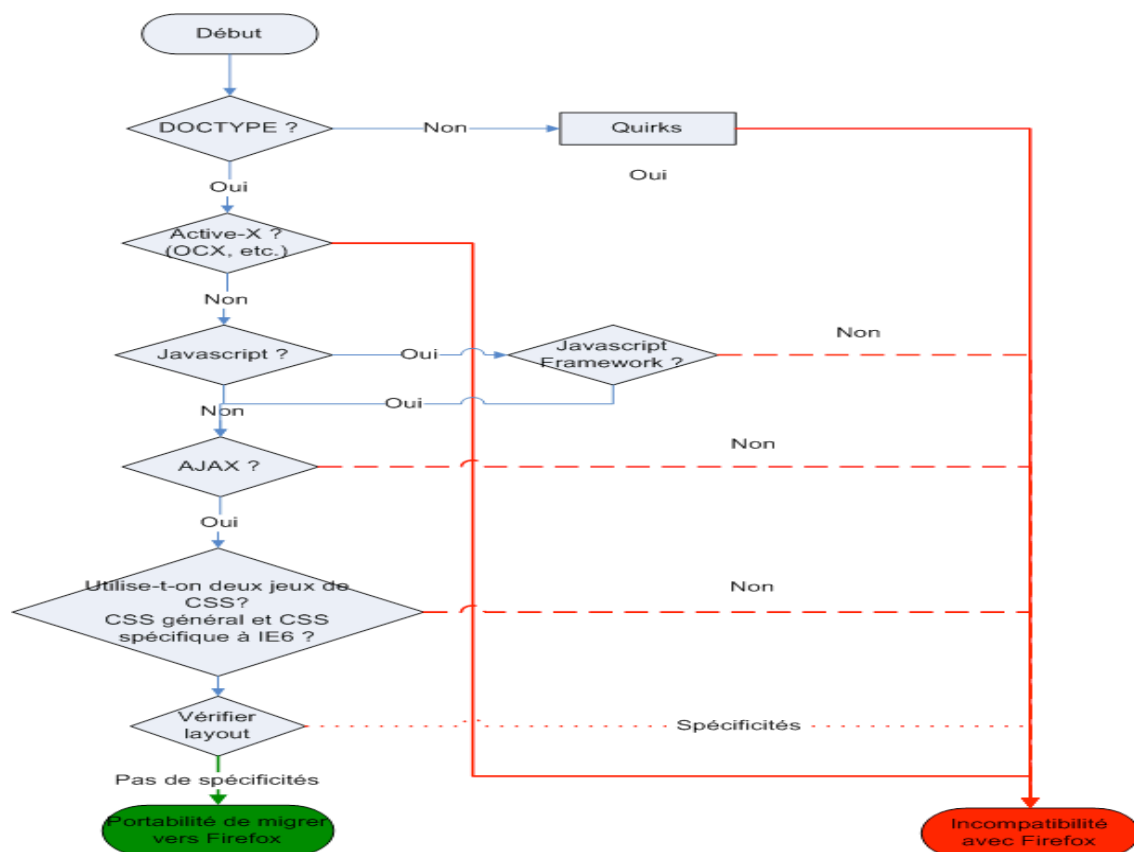


Figure 6 : Analyse de migration vers FireFox

Voici un exemple, Silverpeas est un intranet du CTI, utilisé quotidiennement au sein du CTI, l'application ne fonctionne qu'avec IE 6 et 7.

<sup>10</sup> Format XLS: Excel

<sup>11</sup> WYSIWYG: what you see is what you get.

<sup>12</sup> Widget : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Widget>

<sup>13</sup> AJAX : Aynchronous JavaScript and XML voir :  
[http://fr.wikipedia.org/wiki/Ajax\\_%28informatique%29](http://fr.wikipedia.org/wiki/Ajax_%28informatique%29)

<sup>14</sup> HTML2 : [http://www.w3.org/MarkUp/html-spec/html-spec\\_toc.html](http://www.w3.org/MarkUp/html-spec/html-spec_toc.html)

On ne veut pas ergoter à propos d'IE6, mais il s'agit vraiment d'un navigateur obsolète et dangereux ; et pourtant on continue à l'utiliser ! Au début de mois de juillet 2009, une nouvelle vulnérabilité dans le composant ActiveX Video Control de Microsoft met à nouveau la pression sur le navigateur. En effet, des milliers de sites web sont déjà utilisés pour exploiter cette faille et prendre le contrôle de la machine. Du côté des correctifs, Microsoft a publié un bulletin de sécurité et une analyse sur son blog sécurité, mais pas encore de version corrective. Le seul moyen de contournement étant d'utiliser le fameux Kill-bit pour désactiver l'ActiveX (ou ne pas utiliser IE pour surfer sur internet). Microsoft mérite tout de même un carton rouge, car le numéro de CVE (CVE-2008-0015) et sa date d'enregistrement montre qu'ils avaient connaissance de la vulnérabilité depuis 18 mois. La plupart des navigateurs sont impactés par des problèmes de sécurité en ce début de mois de juillet. Et 3 semaines plus tard, après la vulnérabilité dans le composant ActiveX Video Control qui n'est toujours pas corrigée par Microsoft, c'est au tour du composant Office Web Components Control d'être activement exploité sur Internet pour prendre le contrôle d'Internet Explorer (voir Microsoft Security Advisory 973472). Quelques mois plus tard, à la fin de novembre 2009, une autre vulnérabilité dans IE 6 et IE 7 a été rendue publique sur Internet avant que Microsoft n'en ait eu connaissance. Ce dernier a réagi avec un bulletin de sécurité, mais n'a pas encore annoncé de date pour un correctif.

Les moyens de protection sont relativement contraignants et les risques sont assez élevés (accès au poste avec les droits de l'utilisateur). Cela risque de poser un problème si une attaque d'envergure est mise en place à court terme, car ce sont des navigateurs très largement utilisés en entreprise.

## **3 Cadre de projet**

### ***3.1 Prestations déjà fournies***

Ainsi, nous avons constaté qu'il existe actuellement au sein du CTI ces différentes configurations :

- A. Des études ont déjà été menées par le département du PTU<sup>15</sup> dans le cadre du projet NPA<sup>16</sup>. En migrant le Nouvelle ZDM7™ en ZCM10™. Dans la version de ZCM10™, on package (bundle) les applications en donnant le chemin d'accès au fichier exécutable et les paramètres. On fournit aux utilisateurs les icônes ou les raccourcis pour lancer les applications sans avoir besoin de choisir la version

---

<sup>15</sup> PTU : nom de département du CTI Poste de Travail Utilisateur.

<sup>16</sup> NPA : nom interne du CTI Nouvelle Plateforme Administration

de browser. Une liste des applications métiers issue du référentiel du patrimoine de l'Etat a été créée.

B. La solution Citrix a été implantée en 2006 dans une ferme pour supporter l'application Office Swing<sup>17</sup> de gestion de trésorerie et d'échange de flux financier avec les institutions bancaires.

C. Virtual Browser (solution commercialisée par Common IT<sup>18</sup>) installé à la Police a facilité la "mixité" pour un usage sécuritaire mais qui répond au problème de plusieurs IE sur le même poste, car IE ou une émulation du cœur d'un browser est déporté sur un serveur.

### ***3.2 Analyse de l'existant***

L'enquête s'est déroulée durant le printemps 2010, sous la forme d'un questionnaire à compléter et retourner par les responsables de chaque département via les responsables de service du CTI. Ces derniers ont disposé de plus de quatre mois pour répondre, jusqu'à la mi-juillet 2010.

Cette enquête a été menée dans le cadre d'un projet d'étude mis en place par le CTI en fin 2009 (projet : 4743-Compatibilité Navigateur) avec comme chef de projet M. Lionel Denis.

Ce questionnaire a été mis en place sur l'ensemble des applications répertoriées en fin 2009 au sein de l'état de Genève dans le but de trouver une/des solution(s) adéquate(s) pour résoudre l'incompatibilité des navigateurs (IE6, IE7, IE8, FireFox/Mozilla...). Les réponses au questionnaire pourront être exploitées pour proposer certaines solutions à mettre en œuvre. D'une part, les enseignements issus de cette enquête permettront de mettre en place, de manière adaptée, une base de départ de recherche des solutions concernant l'incompatibilité de Navigateur, d'autre part, ce questionnaire sera le point de départ pour définir le périmètre de recherche et l'étude de pistes de solutions pour ce projet 4743.

Le questionnaire<sup>19</sup> a été élaboré par l'équipe projet avec l'apport d'architectes spécialisés et la persévérance de Mme. Claudine Ries dans ce domaine "Web & Browser".

Le questionnaire était composé de trois types de question pour chaque application:

---

<sup>17</sup> Office Swing n'est plus opérationnel à ce jour

<sup>18</sup> Voir le site : <http://commonit.com/>

<sup>19</sup> Voir l'annexe 5 Questionnaire version électronique fourni par le CTI.

- Type1 : Recenser la compatibilité et/ou l'incompatibilité des applications par rapport aux navigateurs.
- Type2 : Recenser les points de compatibilité et/ou d'incompatibilités technologiques utilisées dans l'application dans un but de détecter les moyens de reconnaissance de ces incompatibilités.
- Type3 : Recueillir tout commentaire, URL et nom de domaine pouvant nous aider à faire une synthèse (ex : Application sera remplacer en 2011. Éditeur n'existant plus. Ne peut fonctionner que sur IE7 ...).

Le questionnaire comportait des questions sur les thèmes suivants :

### **Type 1**

- Navigateur OUI/NON
  - Extraire la liste des applications un browser des autres (ex : Client - Serveur, application main-frame...)
- Compatible FF OUI/NON
  - Savoir si l'application est déjà utilisée avec FF et/ou est déjà compatible FF
- Compatible IE6 OUI/NON
  - Comme IE6 est de base sur tous les postes Clients, la majorité des applications est compatible IE6... saut quelques exceptions que l'on veut détecter.
- Compatible IE7 OUI/NON
  - Savoir si l'application est déjà utilisée avec IE7 et/ou est déjà compatible IE7
- Compatible IE8 OUI/NON
  - Savoir si l'application est déjà utilisée avec IE8 et/ou est déjà compatible IE8

### **Type 2**

- Éditeur /Communauté OUI/NON si OUI plus le Nom
  - Si nous avons un éditeur du marché, nous pourrions faire des démarches de mise à niveau de compatibilité de leur navigateur.
- Framework OUI/NON si OUI nom de Framework (maison CTI, du marché ...)
- Voir si l'incompatibilité peut venir du Framework de développement utilisé
- Active-X OUI/NON
  - Voir si l'incompatibilité peut venir de l'utilisation d'Active-X
- JavaScript OUI/NON
  - Voir si l'incompatibilité peut venir de l'utilisation de JavaScript
- AJAX OUI/NON
  - Voir si l'incompatibilité peut venir de l'utilisation d'AJAX



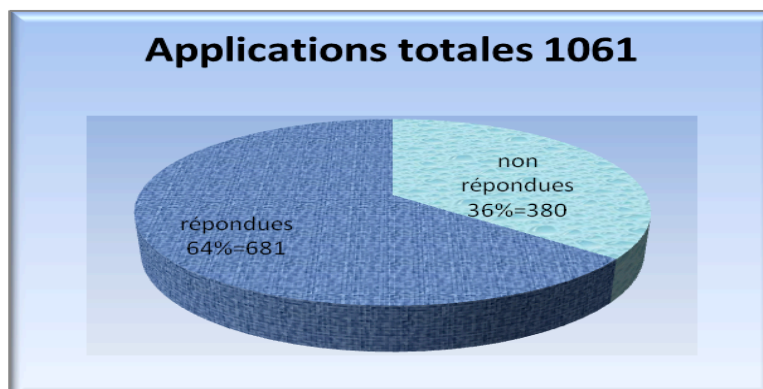
### **Type 3**

- Commentaires
  - Ex : Application sera remplacée en 2011, Éditeur n'existe plus, Ne peut fonctionner que sur IE7...
- URL/URI
- Secteur/Service
  - Savoir qui est responsable de l'application

Le questionnaire a été envoyé à chaque département de l'état de Genève en date du 20 mars 2010. Le délai de réponse étant fixé au 2 juillet 2010. Un rappel a été envoyé aux départements n'ayant pas répondu le 5 juillet 2010. Les derniers questionnaires leur ont été retournés mi - juillet 2010.

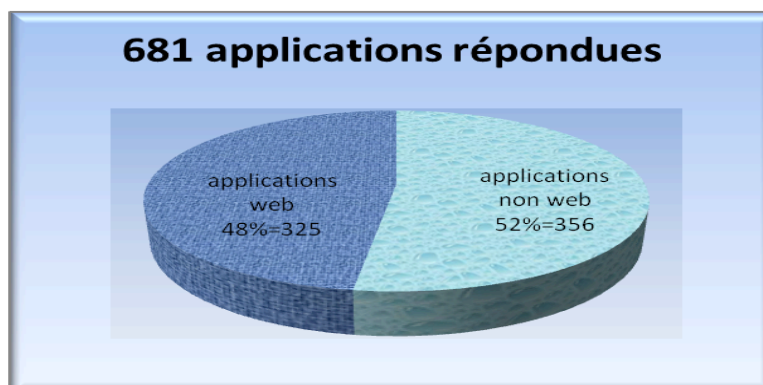
Plusieurs croisements de réponse ont été effectués, notamment l'ensemble des réponses avec compatibilité de FireFox et Internet Explorer. Les résultats analysés ne tiennent pas compte des non réponses. Cette "abstention" est alors significative soit d'un manque d'information, soit d'un manque d'intérêt pour ce thème précis.

L'équipe de projet ont reçu 681 réponses pour 1061 applications actuelles de l'état de Genève ce qui n'est pas un taux de retour très élevé.



**Figure 7 : Analyse questionnaire 1**

Et parmi les 681 applications répondues, l'application non web représentent 52% soit 356 applications et l'application web représentent 48% soit 325 applications.

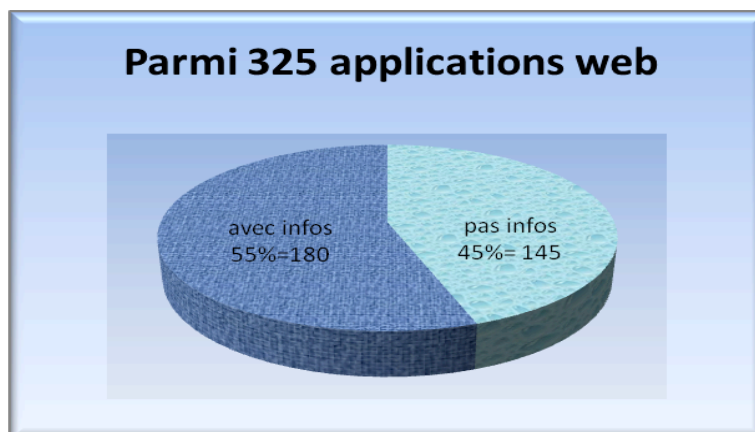


**Figure 8 : Analyse questionnaire 2**

## Hypothèse

Au vue des non-réponses dont la majorité est des applications n'utilisant pas de navigateur, nous pouvons considérer que les 681 réponses sont significatives pour la suite de notre raisonnement.

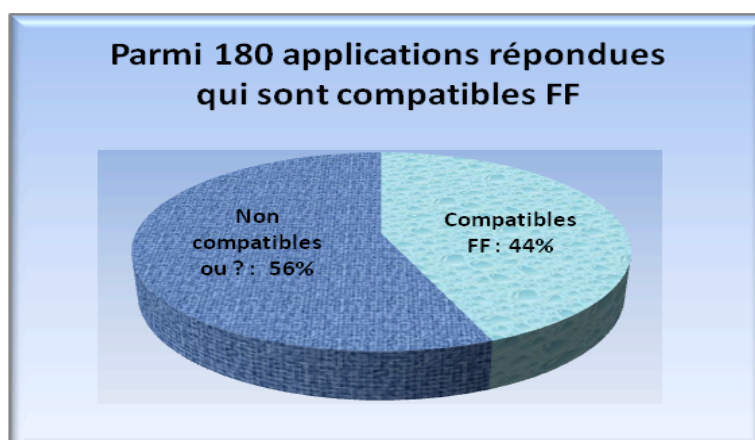
Pour les 325 applications web, la réponse avec informations plus détaillées représentent 55% soit 180 applications et la réponse sans informations précises représentent 45% soit 145 applications.



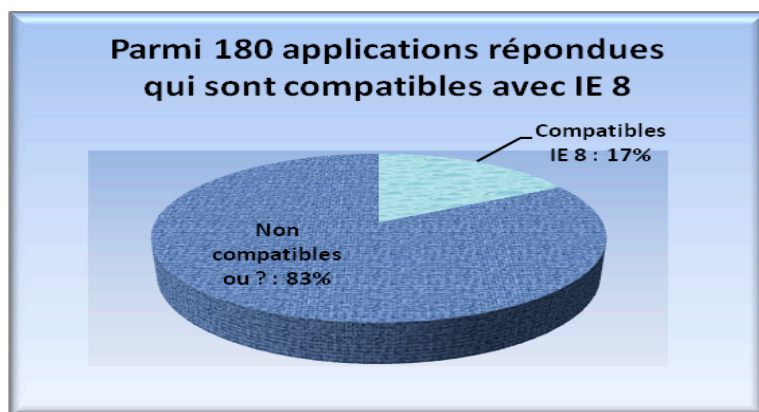
**Figure 9 : Analyse questionnaire 3**

180 applications répondues qui utilisent navigateur web sur 325 applications web					
répondues	180	100%		180	100%
compatible FF	79	44%	compatible IE6	118	66%
vide ou non compatible FF	101	56%	vide ou non compatibles IE6	62	34%
compatible IE8	31	17%	compatible IE7	63	35%
vide ou non compatibles IE8	149	83%	vide ou non compatibles IE7	117	65%

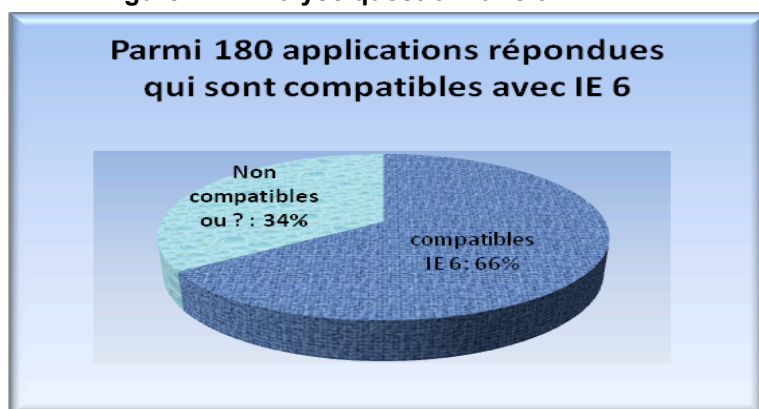
**Table 1 : Résultat de l'analyse - 1**



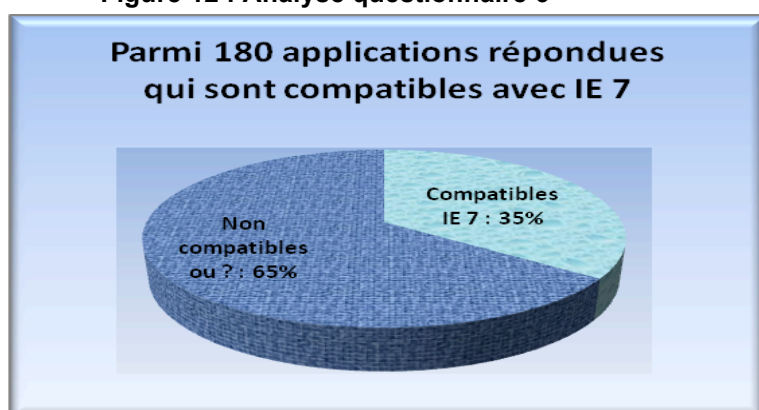
**Figure 10 : Analyse questionnaire 4**



**Figure 11 : Analyse questionnaire 5**



**Figure 12 : Analyse questionnaire 6**



**Figure 13 : Analyse questionnaire 7**

Globalement, la situation actuelle est comme le graphique ci-dessous :

Tott Total applications	1061	100%	100%
Pas de réponse (vide)	380	36%	36%
Répondues	681	64%	
Parmi 681 applications répondues		100%	
Non applications web	356	52%	33%
Applications web	325	48%	
325 applications web répondues		100%	
Pas infos sur application	145	45%	14%
Avec infos sur application	180	55%	17%

**Table 2 : Résultat de l'analyse - 2**

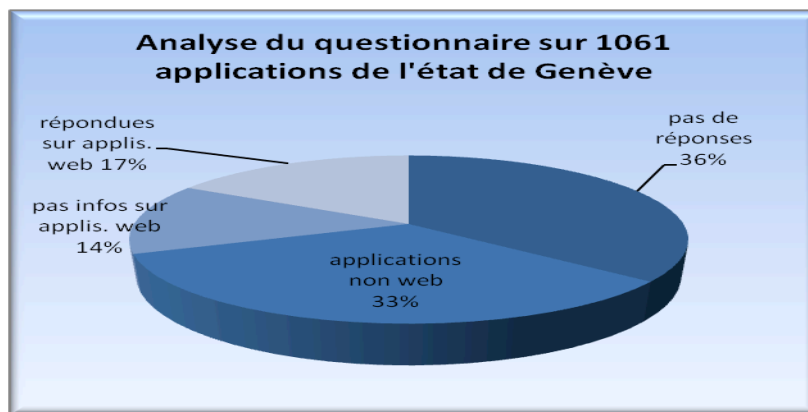


Figure 14 : Analyse questionnaire 8

### 3.3 Synthèse

Les questions posées dans le questionnaire permettent d'évaluer la démarche institutionnelle et de définir le périmètre de recherche. Il y a une forte dépendance de navigateur IE6 et IE7 comme le graphique nous le montre ci-dessous.

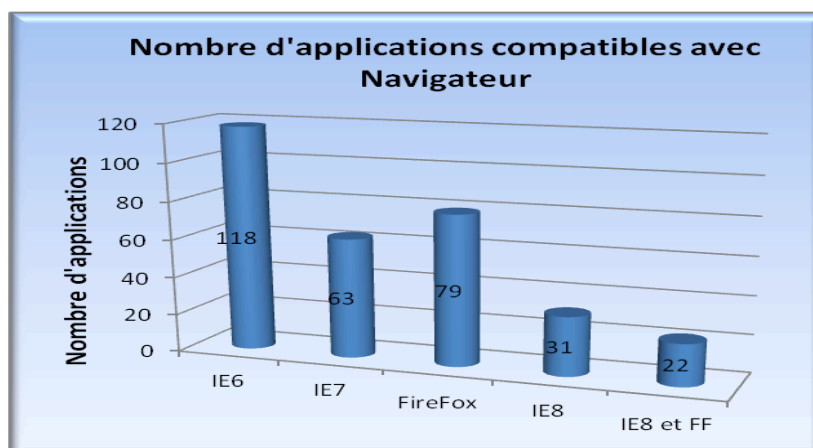


Figure 15 : Analyse questionnaire 9

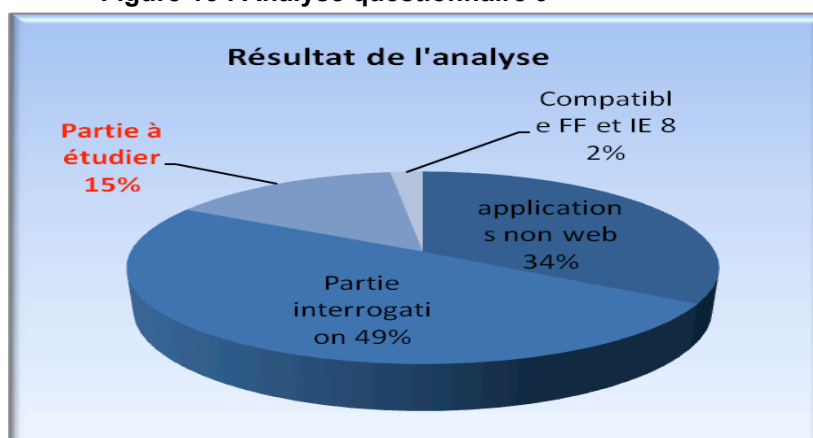


Figure 16 : Analyse questionnaire 10

Il faut donc absolument trouver une/des solution(s) adéquate(s) pour résoudre le problème du navigateur obsolète et le problème des applications héritées (legacy system).

Il devient nécessaire de proposer des architectures ouvertes et non plus repliées sur le seul poste de travail. Dans le temps, il faudra toujours disposer d'IE6 mais aussi avoir d'IE9, d'IE10, de FF4, etc....

En règle générale, l'utilisateur doit pouvoir lancer son application métier via une icône ou un raccourci et non en entrant l'URL<sup>20</sup> dans un navigateur. Ceci entraînera un changement dans les habitudes des utilisateurs. Seul cette icône doit lancer le navigateur approprié à l'application. Ce navigateur peut être sur le poste de travail (installé, émulé ou virtualisé) et/ou déporté sur des moyens externes ("Serveurs de browser" type Terminal server).

## 4 Étude des concepts

Aujourd'hui les entreprises sont toujours en quête de compétitivité, elles essaient continuellement d'améliorer leur productivité mais aussi de diminuer leurs coûts. Cette recherche de performance se traduit souvent par l'adoption de nouvelles technologies matérielles et/ou logicielles.

Pendant le déroulement du projet, deux solutions envisageables sont apparues : ce sont la réécriture des applications obsolètes et la virtualisation.

### 4.1 *Réécrire les applications obsolètes*

Pour résoudre le problème de compatibilité, la meilleure solution est certainement de réécrire toutes les applications héritées (si on en a seulement quelques-unes). Mais pour de nombreuses entreprises, cette solution n'est pas souhaitable, soit par faute de temps, de coût ou de disponibilité des sources de l'application. Mais les deux raisons principales sont certainement le budget et la durée de développement des applications.

Au sein de l'état de Genève, certaines applications héritées sont développées en externe. Si on peut encore trouver les fournisseurs de ces applications, on peut essayer de leur demander de faire une mise à jour de ces produits pour les adapter à la nouvelle génération du Web. Mais parfois, une simple mise à jour n'est pas suffisante. D'autres applications héritées sont développées en interne par le CTI. Avec le nombre d'applications obsolètes actuellement utilisées, la réécriture des applications représente un coût gigantesque.

---

<sup>20</sup> URL : Uniform Resource Locator voir : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Uniform\\_Resource\\_Locator](http://fr.wikipedia.org/wiki/Uniform_Resource_Locator)

## 4.2 La technologie de la Virtualisation

La virtualisation est une technologie qui suscite beaucoup d'intérêt depuis quelques années au sein de l'entreprise et depuis peu chez les particuliers. La virtualisation augmente de façon spectaculaire l'efficacité et la disponibilité des ressources et des applications dans l'entreprise.

Une des définitions de la virtualisation est la suivante : c'est l'ensemble des techniques matérielles et/ou logicielles qui permettent de faire fonctionner sur une seule machine plusieurs systèmes d'exploitation et/ou plusieurs applications. Deux principes fondamentaux de la virtualisation sont le cloisonnement et la transparence.

La virtualisation système consiste à virtualiser complètement l'environnement matériel c'est-à-dire le processeur, la mémoire vive, le disque dur, le réseau et les divers autres périphériques d'entrées/sorties au sein d'une machine virtuelle pour qu'elle puisse accueillir un système d'exploitation au complet.

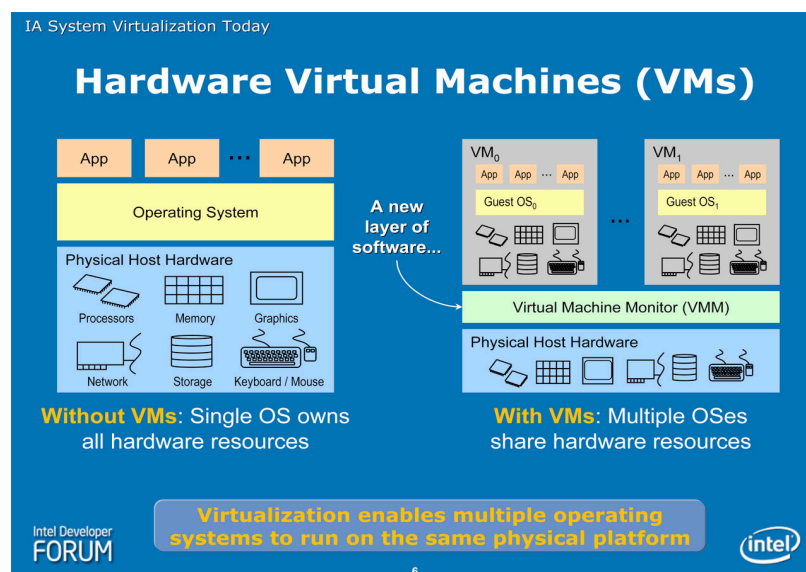


Figure 17 : Architecture virtualisation

Une machine virtuelle se comporte donc exactement comme un ordinateur physique et contient ses propres ressources matérielles qui sont alors virtuelles, c'est-à-dire basées sur le logiciel.

La virtualisation est utile dans plusieurs domaines informatiques :

- Maquettage de réseau informatique
- Utilisation en production
- Permet de continuer à faire fonctionner des anciennes applications ou périphériques sur des UC (unité centrale) récentes.

Coté réseau : La virtualisation permet de créer des machines virtuelles n'utilisant pas forcément le même OS de base et pouvant fonctionner dans un même environnement réseau, à partir d'une machine disposant au moins de 2G de Ram et d'un disque dur de capacité correcte et n'augmente qu'au fur et à mesure des besoins. Donc il est par exemple possible de maquetter un serveur DHCP<sup>21</sup> avec des machines qui se connectent sur le réseau. Cela est très pratique pour les étudiants en informatique n'ayant pas chez eux plusieurs serveurs réels pour faire leurs expérimentations, et bien sûr aussi pour des administrateurs informatiques testant de nouvelles solutions.

Coté production : Dans les entreprises ayant à gérer plusieurs serveurs en production (Contrôleur de domaine, messagerie, DHCP, serveur SQL<sup>22</sup>, etc....), la virtualisation va permettre d'intégrer tous ces serveurs en un seul, et ainsi de virtualiser l'ensemble des anciens serveurs. Tous ceci en diminuant le bruit, la dissipation de chaleur et la facture d'énergie tout en apportant une consolidation des serveurs. Cela permet également d'offrir une plus grande disponibilité des services et une adaptation à de nouvelles solutions d'entreprise faciles à mettre en place sur de nouveaux serveurs virtuels.

Coté legacy system : Les nouveaux processeurs sont tous basés sur une architecture à 64 bits, les systèmes d'exploitation sont de plus en plus nombreux à utiliser pleinement leurs capacités. Cela se fait au détriment d'anciennes applications ou périphériques 32 bits ou même 16 bits. La virtualisation permet de recréer de OS 32 bits sur une machine de 64 bits et ainsi de continuer à exploiter ces anciens outils informatiques, le temps de trouver de nouvelles solutions.

Dans la suite de cette étude, je vais traiter de la virtualisation complète, de la Paravirtualisation, de l'Hyperviseur et de l'Isolation qui sont les principales méthodes actuellement existantes.

---

<sup>21</sup> DHCP : Dynamic Host Configuration Protocol voir :

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Dynamic\\_Host\\_Configuration\\_Protocol](http://fr.wikipedia.org/wiki/Dynamic_Host_Configuration_Protocol)

<sup>22</sup> Serveur SQL est un système de gestion de base de données développé et commercialisé par Microsoft. Voir : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_SQL\\_Server](http://fr.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server)



## 4.2.1 Les différents types de la Virtualisation

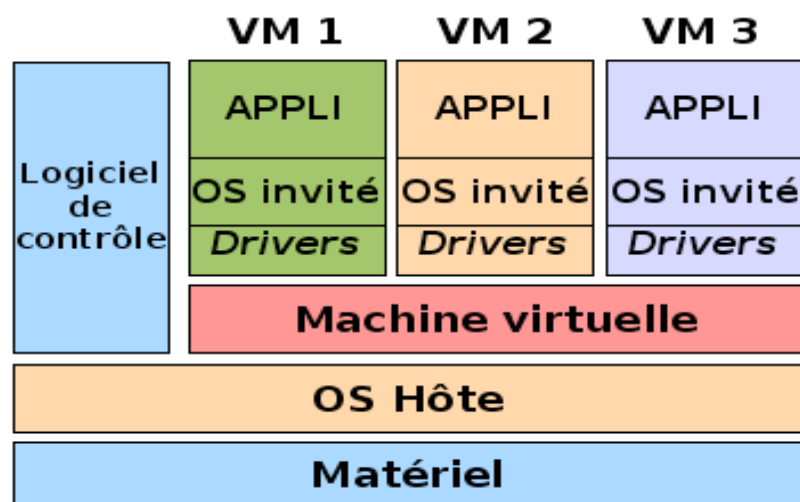
### 4.2.1.1 Virtualisation complète

La virtualisation complète a pour principe d'émuler la globalité d'une machine physique. Le système invité (système virtualisé) a l'illusion de s'exécuter sur une machine physique. Le système invité est alors considéré comme une application standard par le système hôte. Pour que le système invité puisse être émulé, il est nécessaire qu'une couche applicative (émulateur) comprenne les instructions du système invité et que celles-ci soient transmises au système hôte, puis transmises aux matériels. Elle émule aussi pour le système invité, le matériel standard de base nécessaire (souris, clavier, interfaces réseaux, carte graphique, etc. ...).

La particularité de la virtualisation complète est que le système invité n'est pas modifié lors de son installation ; tout doit être vu par le système comme s'il était sur une machine physique. L'avantage énorme de ce système de virtualisation est évident. C'est la dissociation de la machine virtuelle et du système hôte qui procure la sécurité et la stabilité de la machine.

L'inconvénient majeur est une perte de performance assez phénoménale (au minimum 20%). Cela est dû au fait que la transmission des instructions entre système invité et système hôte ralentit la performance des machines virtuelles et réelles. Cela est d'autant plus vrai si les applications installées sur celle-ci ont une forte demande d'accès à la mémoire vive.

Il est à noter que les processeurs actuels sont assez puissants pour pallier largement cet inconvénient.



**Figure 18 : Virtualisation complète**

Source : <http://ftp.webdevonlinux.fr/wp-content/uploads/2009/05/fullvirtualisation.png>



#### 4.2.1.2 Paravirtualisation

Paravirtualisation autrement dit "Virtualisation partielle", est un mot nouveau pour une idée ancienne. Le système d'exploitation d'IBM™ appelé VM/370 offrait déjà de telles fonctionnalités en 1972.

*En informatique, la **Paravirtualisation** est une technique de virtualisation qui présente une interface logicielle similaire à du matériel réel à une machine virtuelle mais optimisée pour ce type de fonctionnement, contrairement à l'émulation d'un périphérique matériel existant qui peut s'avérer laborieuse et surtout lente.*

*(Sources : Wikipédia)*

Le concept de Paravirtualisation et de virtualisation complète est assez proche. Il s'appuie sur une couche Hyperviseur, qui gère totalement l'interface avec les ressources matérielles, sur laquelle on peut installer différents systèmes d'exploitation.

La Paravirtualisation est une technique de virtualisation de plus bas niveau que l'isolation. Elle partage avec cette dernière la nécessité d'utiliser un OS modifié. Plus précisément, en Paravirtualisation ce n'est pas seulement l'OS hôte qui doit être modifié mais également les OS appelés à s'exécuter sur les environnements virtuels. Le cœur de la Paravirtualisation est un Hyperviseur fonctionnant au plus près du matériel, et fournissant une interface qui permet à plusieurs systèmes invités d'accéder de manière concurrente aux ressources.

Chaque système virtuel doit être modifié de façon à utiliser cette interface pour accéder au matériel. Contrairement à l'isolation, plusieurs OS de familles différentes peuvent fonctionner sur une même machine physique.

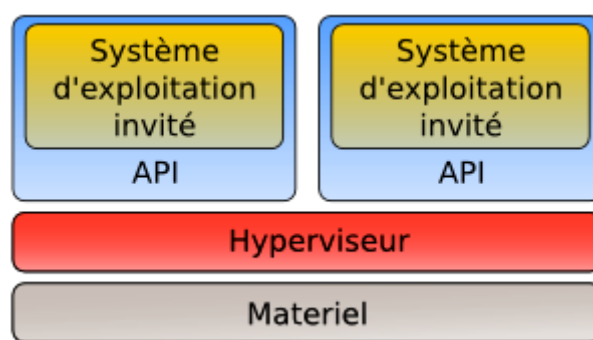


Figure 19 : Paravirtualisation

Source : <http://tiptux.net/2010/02/05/outils-systeme-la-virtualisation-systeme-vulgarisation-informatique/> voir : API<sup>23</sup>

<sup>23</sup> API : Application Programming Interface

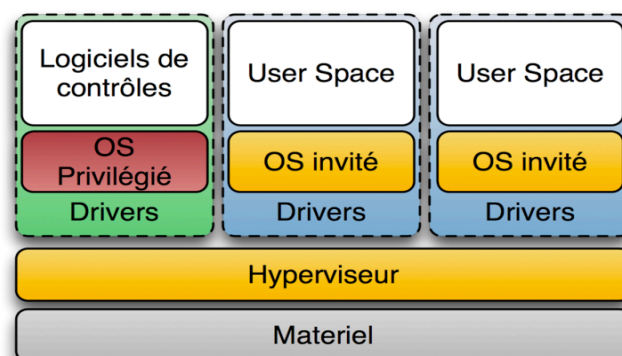
L'avantage fondamental de cette technique c'est la puissance. Il y a une perte infime en matière de performances. Le système paravirtualisé se comporte presque comme s'il était directement installé sur le matériel. L'inconvénient incontournable est qu'il faut que le système d'exploitation soit modifié. Microsoft ne fournit pas ce service. Il n'est disponible que pour Linux et quelques autres systèmes plus minoritaires dans les entreprises.

#### 4.2.1.3 Hyperviseur

Dans le monde informatique, un Hyperviseur est une plate-forme de virtualisation qui permet à plusieurs systèmes d'exploitation de travailler sur une machine physique simultanément. Il s'intercale entre le hardware et les systèmes invités. Actuellement les Hyperviseur sont classés sous deux catégories : Hyperviseur type 1, aussi nommé natif et Hyperviseur type 2.

Un Hyperviseur de type 1 est un Hyperviseur s'exécutant directement sur une plate-forme matérielle. Il implémente la plupart des services qu'ils fournissent les noyaux des systèmes d'exploitation courants, entre autres : la gestion mémoire complète des machines virtuelles ainsi que leur ordonnancement. Il peut être assimilé à un noyau allégé et optimisé ; il n'est donc pas dépendant d'un système d'exploitation classique pour fonctionner.

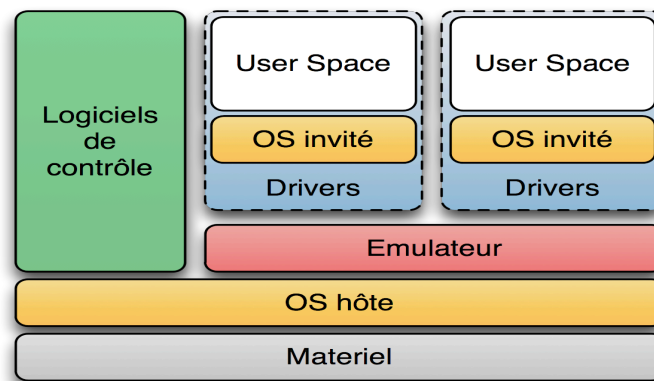
Les systèmes d'exploitation invités doivent généralement être adaptés à la couche de virtualisation ; ils ont donc "conscience" d'être virtualisés. Il semblerait que sur les machines disposant de processeurs ayant les instructions de virtualisation matérielle, l'OS invité n'ai plus besoin d'être modifié pour pouvoir être exécuté dans un Hyperviseur de type 1.



**Figure 20 : Hyperviseur de type 1**

Source : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Virtualisation>

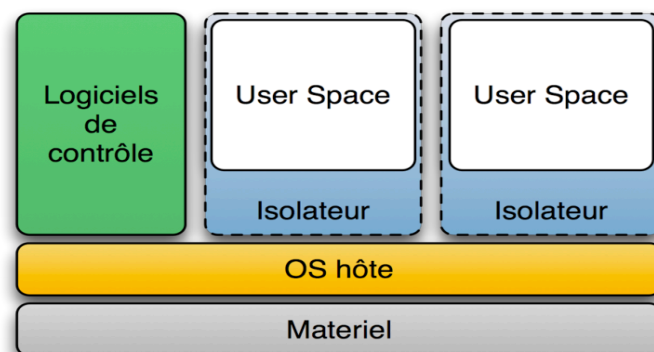
Un Hyperviseur de type 2 est un Hyperviseur s'exécutant par-dessus un système d'exploitation classique comme n'importe quel autre programme. Il utilise les services fournis par le système d'exploitation hôte pour gérer la mémoire et l'ordonnancement des machines virtuelles. Les systèmes d'exploitation invités n'ont pas conscience d'être virtualisés.



**Figure 21 : Hyperviseur de type 2**  
Source : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Virtualisation>

#### 4.2.1.4 Isolation

L'isolation, aussi appelé le cloisonnement, est une technique qui intervient au sein d'un même système d'exploitation. Sa capacité est d'isoler l'exécution d'une application pour tout ou partie des ressources. Chaque système d'exploitation invité a un fonctionnement indépendant et ne peut interférer avec les autres en aucune manière. La virtualisation par isolation autorise l'instanciation de multiples "espaces utilisateurs" au sein d'un même noyau et d'isoler l'exécution des applications dans ce que l'on appelle des contextes ou bien des zones d'exécution. Mais cette solution est uniquement disponible pour des systèmes Linux.



**Figure 22 : Isolateur**  
Source : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Virtualisation>

Les technologies de cloisonnement sont aussi utilisées dans d'autres domaines que les systèmes d'exploitation. Par exemple, le langage Java propose une machine virtuelle qui n'a rien à voir avec les machines virtuelles étudiées ici et qui est un interpréteur pour le langage Java. Cet interpréteur exécute tous les programmes Java dans un conteneur isolé, dont ils ne peuvent pas sortir (Sandbox).

## **4.2.2 Le marché de la Virtualisation**

Selon l'entreprise de Recherche TheInfoPro™<sup>24</sup>, plus de 50% des serveurs installés en 2009 sont virtualisés. Ce nombre atteindrait même les 80% en 2012. En 2008 seuls 30% des nouveaux serveurs se voyaient dotés de virtualisation.

Ces chiffres ne sont pas été inventés. Toutes ces estimations se basent sur des entretiens réalisés avec des professionnels de l'IT travaillant pour 195 grandes entreprises d'Europe et des USA. Environ 10% des interrogés ont répondu avoir déjà déployé plus de 100 machines virtuelles, et en prévoir 1000 de plus.

La virtualisation étant de plus en plus utilisée par les entreprises dans des environnements de production, les considérations de déploiement, d'administration et de supervision des machines virtuelles deviennent critiques. Selon le rapport du site l'IDC, le marché de la virtualisation devrait être de 7.5 milliards de dollars en 2011, alors qu'il n'était que de 3 milliards de dollars en 2007.

Sur le marché de la virtualisation, on distingue quatre grandes sociétés qui sont Microsoft, VMware, Symantec et CommonIT. Chacune à leur façon, les quatre technologies permettent d'enrober l'application à déployer sur un poste client dans un conteneur virtuel. Ce qui permet de faciliter son déploiement et surtout de limiter les problèmes de compatibilité et de conflits inter applicatifs. Chacun de ces produits a des caractéristiques différentes qui seront décrites plus bas.

## **4.2.3 Synthèse**

Bien que cette présentation puisse paraître assez succincte, avec une typologie pas tout à fait complète, celle-ci montre bien que le sujet est très mouvant et qu'il y a des choix à faire entre réécriture d'applications obsolètes et différentes technologies de virtualisation.

---

<sup>24</sup> Référence voir : <http://www.theinfopro.com/>

Suite à la présentation ci-dessus, avec la technologie de virtualisation, on voit bien que cela peut certainement résoudre notre problème de compatibilité. Je pense au vue de mon analyse qu'il est temps de mettre en place la technologie de virtualisation et réécrire petit à petit les applications obsolète ou de manière plus industrielle et systématique.

En dehors des considérations purement techniques, la mise en place de solutions de virtualisation répondent en général soit à un besoin de flexibilité, soit à un besoin de sécurisation, ou tout simplement un fonctionnement transparent des anciennes applications. Comme nous avons pu le voir, de nombreuses techniques permettent de répondre quasiment dans chaque cas à nos besoins. Il convient aussi de bien comprendre que les systèmes de virtualisation sont encore majoritairement jeunes. Et il y aura surement des évolutions majeures dans l'avenir au vue de l'avancée rapide de ces technologies.

## **5 Propositions de solutions**

Mais, quels outils de virtualisation choisir? Ce n'est pas un choix facile si l'on se base sur la typologie des outils de virtualisation décrit ci-dessus. Quel type de technologie de virtualisation allons-nous choisir ?

Je vais essayer d'émettre quelques propositions. Ce ne sont que des propositions de départ et subjectives. Avant de prendre la décision, il va bien falloir tester chaque solution pour définir celle qui nous convient.

### ***5.1 Microsoft™***

Aujourd'hui les infrastructure informatiques des entreprises sont de plus en plus complexes à gérer. Le pack MDOP (Microsoft Desktop Optimization Pack) est une solution disponible dans le cadre d'un abonnement pour les clients Microsoft. Cette suite améliore le déploiement et la compatibilité des applications, augmente la réactivité du service informatique et la disponibilité du système pour les utilisateurs.

MDOP s'appuie sur six technologies innovantes pour améliorer la simplicité d'administration du poste de travail. Ici je vais parler de deux de ces technologies qui concernent le virtual PC et la virtualisation de l'application, qui peuvent solutionner nos problèmes de compatibilité.

## **A. Microsoft MED-V**

Microsoft Entreprise Desktop Virtualization (MED-V), composant de la solution MDOP, permet de déployer et d'administrer des systèmes Microsoft Windows PC pour répondre à certains scénarios clés. Principalement, MED-V facilite l'adoption des dernières versions de Windows, y compris lorsque certaines applications ne sont pas encore compatibles ou prises en charge.

MED-V s'installe sur Virtual PC pour exécuter deux systèmes d'exploitation sur un seul ordinateur, une fonctionnalité de mise en service de machine virtuelle basée sur des stratégies, et une administration centralisée. En diffusant les applications dans un PC virtuel qui exécute une version précédente du système d'exploitation, MED-V supprime les obstacles liés aux migrations de système d'exploitation.

Les avantages de MED-V sont :

- Création, déploiement et mise à niveau centralisés des Images de PC virtuel à travers l'entreprise.
- Diffusion d'images virtuelles et de stratégies utilisateurs en fonction des rôles et des exigences métier.
- Accélération du chemin de migration vers els nouveaux systèmes d'exploitation de poste de travail ; les applications anciennes continuent de fonctionner dans un environnement virtuel PC avec une version de système d'exploitation antérieure.
- Exécution en parallèle de deux environnements sur un seul ordinateur.

## **B. Microsoft App-V**

Microsoft Appliation Virtualization (App-V) est un autre composant de la solution MDOP. App-V transforme les applications en services virtuels centralisés, disponibles hors ligne sans nécessiter d'installation sur le PC et sans conflit avec d'autres applications.

Dans un PC physique, chaque application s'appuie sur le système d'exploitation sous-jacent pour certains services comme l'allocation de mémoire, l'accès aux périphériques etc. Les incompatibilités entre une application et le système d'exploitation peuvent être résolues par la virtualisation du système ou par la virtualisation de la présentation (services Bureau à distance). Mais s'il s'agit d'incompatibilités entre deux applications installées sur la même instance du système d'exploitation, une autre technique est nécessaire : la virtualisation de l'application.

La virtualisation de l'application est au coeur de Microsoft Application Virtualization (App-V). Il libère les applications du système d'exploitation et leur permet de fonctionner comme des services de réseau. La virtualisation d'application peut être superposée à d'autres technologies de virtualisation : le réseau, le stockage et la machine. App-V crée un environnement entièrement virtuel où les ressources d'ordinateur peuvent être allouées dynamiquement en temps réel basé sur les besoins.

Les avantages de l'App-V sont :

- Diffuse l'application à la demande via internet ou le réseau de l'entreprise vers les postes de travail, les ordinateurs portables ou les serveurs Terminal Services.
- Automatise et simplifie l'administration de l'application en réduisant très nettement les tests de régression et l'interopérabilité de l'application.
- Accélère les déploiement de Windows et des applications en réduisant la taille des images système.
- Permet de mieux contrôler l'utilisation des applications.

## **5.2 VMware™**

VMware est une société filiale d'EMC™ Corporation, fondée en 1998, qui est propriétaire de plusieurs produits liés à la virtualisation. C'est aussi par extension le nom d'une gamme de logiciels de virtualisation.

VMware conçoit des solutions de virtualisation d'infrastructures informatiques d'entreprise qui aident les services informatiques à doper la performance de leur entreprise. Beaucoup de sociétés font confiance à VMware et à sa plate-forme de virtualisation. À l'heure où la virtualisation s'inscrit parmi les principales priorités de DSI<sup>25</sup>, VMware s'impose comme le plus grand fournisseur de solutions sur ce marché avec un chiffre d'affaires de 2 milliards de dollars en 2009 et plus de 170 000 clients et 25000 partenaires.

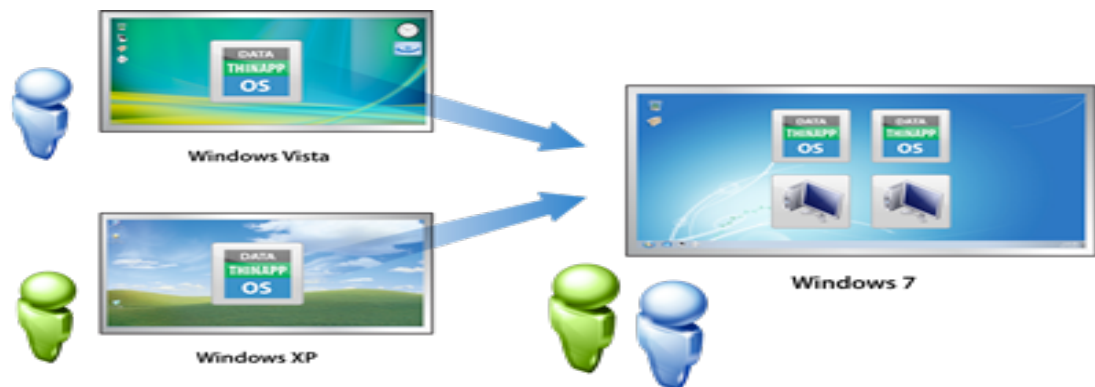
Parmi tous les produits de VMware, **VMware ThinApp** est un logiciel de virtualisation d'applications. Ce logiciel de virtualisation d'applications permet d'exécuter différentes applications, sous différentes versions sur un même système d'exploitation, et sans le moindre conflit.

---

<sup>25</sup> DSI voir : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Directeur\\_des\\_systèmes\\_d%27information](http://fr.wikipedia.org/wiki/Directeur_des_systèmes_d%27information)

Fonctionnant sans l'aide d'agents clients, ni de serveurs d'infrastructure, VMware ThinApp garantit la distribution rapide et économique des applications sans risque de conflits.

La version 4 de VMware ThinApp, une solution de virtualisation d'applications qui permet d'exécuter quasiment tous les types d'applications sur la plupart des environnements d'exploitation Windows, sans aucun conflit. Les utilisateurs peuvent ainsi, par exemple, exécuter Internet Explorer 6 et 7 sur le même système d'exploitation sans interrompre leurs opérations en cours.

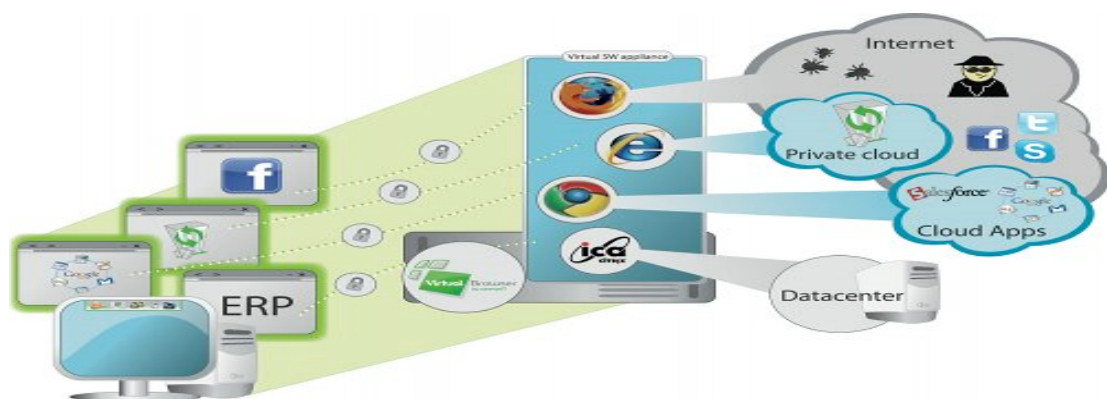


**Figure 23 : VMware**

Source: <http://www.vmware.com/solutions/desktop/windows7-migration.html>

### **5.3 Common IT™**

La technologie Virtual Browser a été développée par Common IT™ pour résoudre les problèmes de sécurité et de compatibilité liés à l'utilisation des navigateurs web en entreprise, dans l'accès à Internet ou aux applications d'entreprise, qu'elles soient web, Citrix ou TSE. Par construction, Virtual Browser isole les navigateurs du poste de travail et du réseau en permettant leur exécution sur un serveur. L'utilisateur accède par déport d'affichage aux différents navigateurs. Cette indépendance entre le poste de travail et les navigateurs permet de résoudre les problématiques de sécurité et de compatibilité tout en réduisant les coûts d'administration.

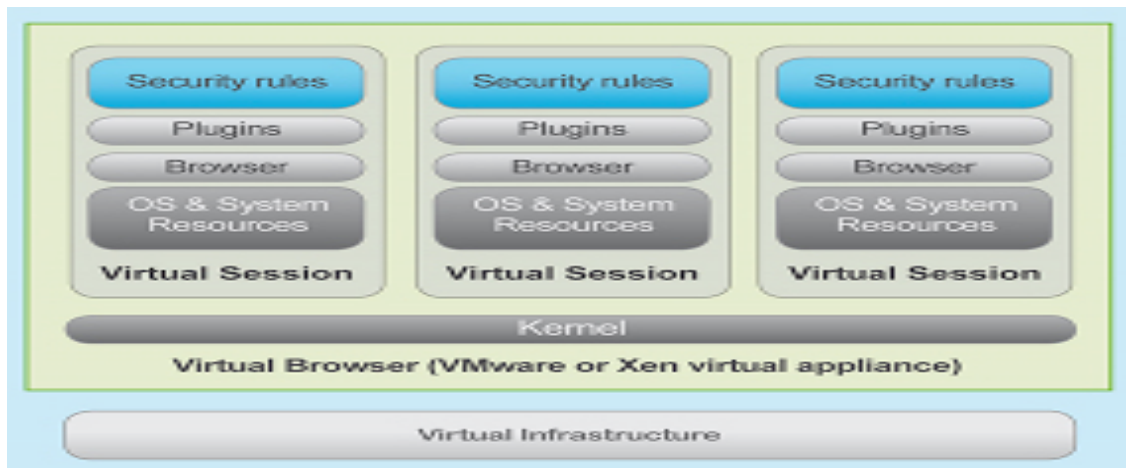


**Figure 24 : Common IT - 1**

Source: <http://commonit.com/fr/technologie/generalites>



Le principe de Virtual Browser est simple : Virtual Browser Universal Client exécute les navigateurs sur le serveur dans des environnements isolés les uns des autres. Ce qui garantit qu'aucune attaque ne peut ni toucher le poste, ni rebondir d'une application sur une autre. Virtual Browser Universal Client est fourni sous la forme d'une appliance virtuelle (image VMware ou Xen) à déployer dans l'infrastructure de l'entreprise. Côté utilisateur, la solution nécessite un agent de connexion compatible MAC, Linux, Windows.



**Figure 25 : Common IT - 2**

Source: <http://commonit.com/fr/technologie/virtualisation>

La solution Virtual Browser permet de publier plusieurs profils de navigation pour un même utilisateur, indépendamment du poste qu'il utilise. De cette manière, l'entreprise peut publier pour chaque application le navigateur et les plugins qui sont adaptés et assurer un accès optimisé aux utilisateurs. Lorsqu'une entreprise fait évoluer ses postes de travail, Virtual browser est une solution peu coûteuse et très simple à mettre en œuvre pour conserver la compatibilité avec les applications interne nécessitant un navigateur non supporté par les nouveaux OS. Avec Virtual Browser, la version du navigateur utilisé pour accéder à une application donnée est indépendante de la machine de l'utilisateur.

Management :

- Administration distante, centralisée et sécurisée
- Solution "clé en main", pas d'intégration manuelle des browsers ou plugins
- Mises à jour automatiques
- Déploiement simple de l'agent Virtual Browser
- Monitoring centralisé

Navigateurs, clients légers et plugins intégrés :

- FF3.0 et 3.5
- IE 6, IE 7 (IE 8 à venir) et ActiveX<sup>26</sup>
- Safari, Chrome
- Plugins Flash et Java (langage de programmation)
- Lecteur PDF et Open Office
- Client ICA<sup>27</sup> et client RDP<sup>28</sup>

Sécurité :

- Architecture sécurisée par design
- Isolation forte des sessions
- Tunnel chiffré SSL (secure sockets layer)
- Connexion ICAP<sup>29</sup> pour analyse des contenus
- Contrôle des fonctions du navigateur (copier/coller, impressions, téléchargements, historiques, cookies, favoris, ...)

Authentification :

- Locale ou sur serveur externe (LDAP<sup>30</sup>, AD<sup>31</sup>, Radius<sup>32</sup>)
- Transparente (SSO<sup>33</sup>/Kerberos<sup>34</sup>)
- Forte par carte à puce ou certificat

Expérience utilisateur :

- Optimisation de la bande passante selon connexion (LAN<sup>35</sup>, WAN<sup>36</sup>)

---

<sup>26</sup> ActiveX voir : <http://en.wikipedia.org/wiki/ActiveX>

<sup>27</sup> ICA voir : [http://en.wikipedia.org/wiki/Independent\\_Computing\\_Architecture](http://en.wikipedia.org/wiki/Independent_Computing_Architecture)

<sup>28</sup> RDP voir : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Remote\\_Desktop\\_Protocol](http://fr.wikipedia.org/wiki/Remote_Desktop_Protocol)

<sup>29</sup> ICAP voir : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Internet\\_Content\\_Adaptation\\_Protocol](http://fr.wikipedia.org/wiki/Internet_Content_Adaptation_Protocol)

<sup>30</sup> LDAP voir : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Lightweight\\_Directory\\_Access\\_Protocol](http://fr.wikipedia.org/wiki/Lightweight_Directory_Access_Protocol)

<sup>31</sup> AD Active Directory voir : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Active\\_Directory](http://fr.wikipedia.org/wiki/Active_Directory)

<sup>32</sup> Radius voir : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Remote\\_Authentication\\_Dial-In\\_User\\_Service](http://fr.wikipedia.org/wiki/Remote_Authentication_Dial-In_User_Service)

<sup>33</sup> SSO Single Sign-On voir : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Authentification\\_unique](http://fr.wikipedia.org/wiki/Authentification_unique)

<sup>34</sup> Kerberos voir : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Kerberos>

<sup>35</sup> LAN Local Area Network voir : <http://fr.wikipedia.org/wiki/LAN>

<sup>36</sup> WAN Wide Area Network voir : <http://fr.wikipedia.org/wiki/WAN>

- Gestion des onglets
- Gestion des impressions et des téléchargements
- Gestion des historiques, cookies et favoris

Avec Common IT, on a une maîtrise totale du navigateur. En isolant chaque navigateur dans une session virtuelle unique, Virtual Browser permet à l'entreprise d'avoir la main sur les navigateurs web utilisés. Cela permet de résoudre les problèmes de compatibilité et de contrôler les contenus et comportements de chaque navigateur. Il est aussi possible de connaître les contenus téléchargés par un utilisateur lorsqu'il est connecté sur un site, ou d'interdire certaines actions comme les impressions, le téléchargement, les copier/coller, etc. ...

## 5.4 Symantec - SVS

Symantec a mis un pied dans la virtualisation d'applications après le rachat d'Altiris et de sa technologie SVS.

**SVS** : l'application Software Virtualization Solution (nouveau nom est **SWV**, Symantec Workspace Virtualization). La société américaine **Altiris** a eu l'idée d'isoler l'installation des applications sur les postes clients Windows pour faciliter leur administration. Avec **SVS**, les logiciels à distribuer sont installés dans les dossiers virtuels, isolés du système de fichiers Windows et administrés à distance, appelés VSP (Virtual Software package). Les fichiers et clés de registre de chaque application sont situés dans ces dossiers, mais ne sont pas physiquement installés dans la hiérarchie du système Windows. L'intérêt de cette technologie est de limiter l'impact des applications sur le système d'exploitation. **SVS** peut être déployé sur le réseau via le logiciel Altiris Notification Server ou via des produits d'autres éditeurs tels que Microsoft ou LANDesk. Les images des applications à virtualiser peuvent ensuite être télédiffusées via le réseau. Une fois installé sur le poste client, SVS utilise un filtre pour rediriger les échanges et les appels des applications vers le système et inversement.

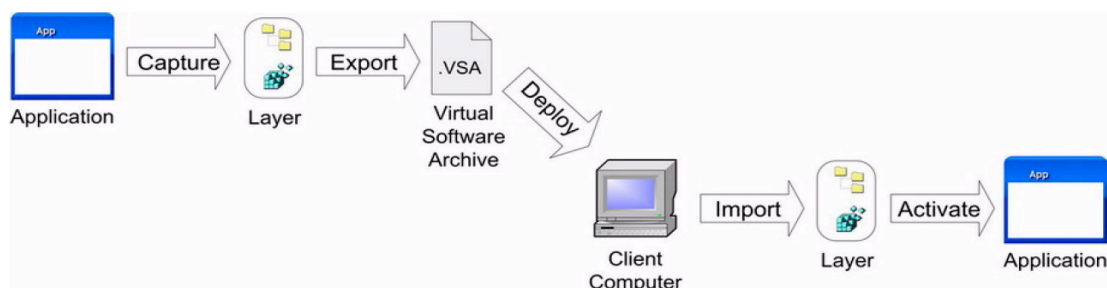


Figure 26 : Architecture de SVS

## 5.5 Spoon

**Spoon** (ou **Xenocode**) développe des technologies de virtualisation et de streaming d'application. Xenocode permet à des applications complexes d'être déployées dans un environnement virtuel et préconfiguré. Un exécutable virtuel Xenocode s'exécute instantanément, où que ce soit, sans installation préalable, configuration ou client, entièrement isolé de toute contrainte système. Xenocode OS Émule les fonctionnalités du système d'exploitation requises pour l'exécution d'application. En conséquence, les applications virtuelles Xenocode s'exécutent avec les mêmes performances en s'appuyant sur les infrastructures existantes telles que Microsoft SMS, LANDesk, Altiris, ZENWorks, Unicenter, ou AppStream. Le déploiement est facile sur les intranets d'entreprise, le web, les clés USB, ou tout type de support.

## 6 Résultats des tests

Afin de réaliser au mieux les tests qui suivent , j'ai rencontré différentes personnalités au sein du CTI. De cette manière, j'ai pu m'informer de l'infrastructure du réseau informatique de l'état, ainsi que différentes possibilités précédemment envisagées par Mme Marion Amar (CommonIT), M. Carlos Polo (SVS) et M. Nyffenegger Jan-Philyp (Réseau de l'état). Grâce à leur appuis, j'ai pu réaliser les plates-formes de test décrites ci-dessous.

### 6.1 SVS

Après installation SVS sur un poste de travail standard du CTI, j'ai effectué différents tests dont les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Apparemment, SVS est un produit de qualité mais ne tenant pas ses promesses lors de mes tests.

En effet, les résultats obtenus ne sont pas satisfaisants. Il est en particulier impossible de faire fonctionner plusieurs versions de même navigateur simultanément.

Application installée	MS office2003	MS office2007	MS office2010	IE 6	IE 7	IE 8	FF 3.0	FF 3.6
Résultat	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Non

**Table 3 : Résultat test – 1**

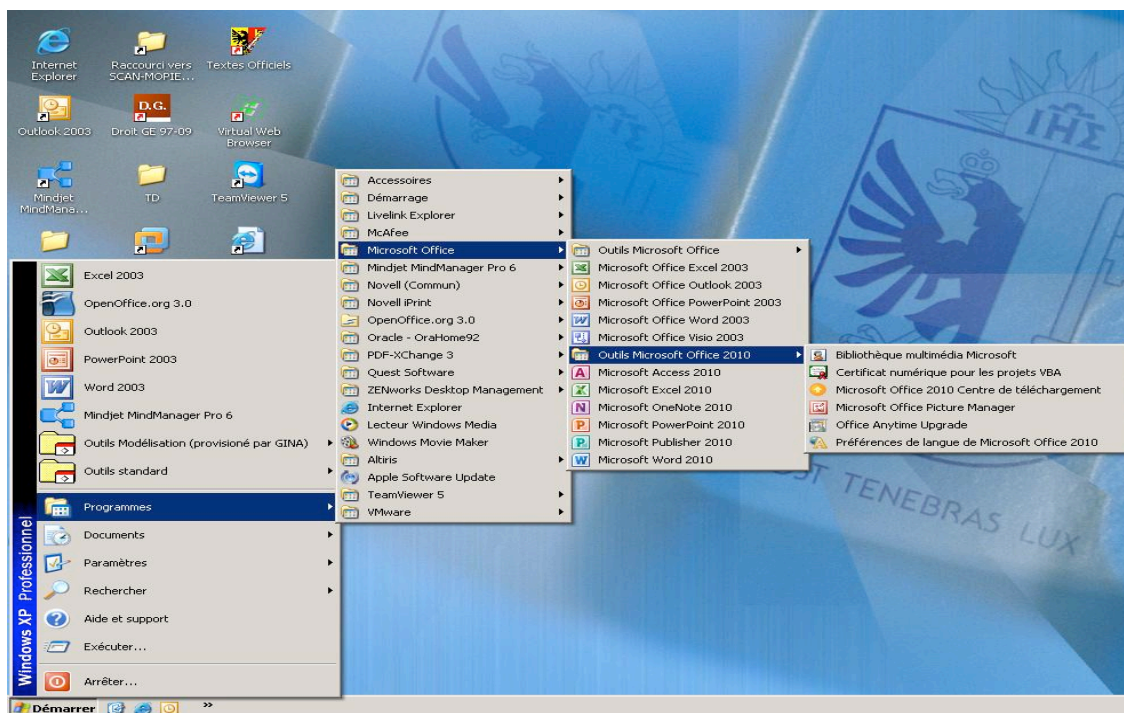


Figure 27 : Cohabitation de MS office 2003 et 2010 \_SVS

## 6.2 VMware ThinApp 4.6

Après installation VMware ThinApp 4.6 sur un poste de travail standard du CTI. Les résultats des tests sont les suivants :

Application installée	MS office2003	MS office2007	MS office2010	IE 6	IE 7	IE 8	FF 3.0	FF 3.6
Résultat	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Table 4 : Résultat test – 2

Après installation, VMware ThinApp 4.6 est un produit de qualité tenant ses promesses lors de mes tests.

Finalement, les résultats obtenus sont assez satisfaisants. Il est possible de faire fonctionner plusieurs versions de même navigateur simultanément ainsi que les 3 versions de MS office.



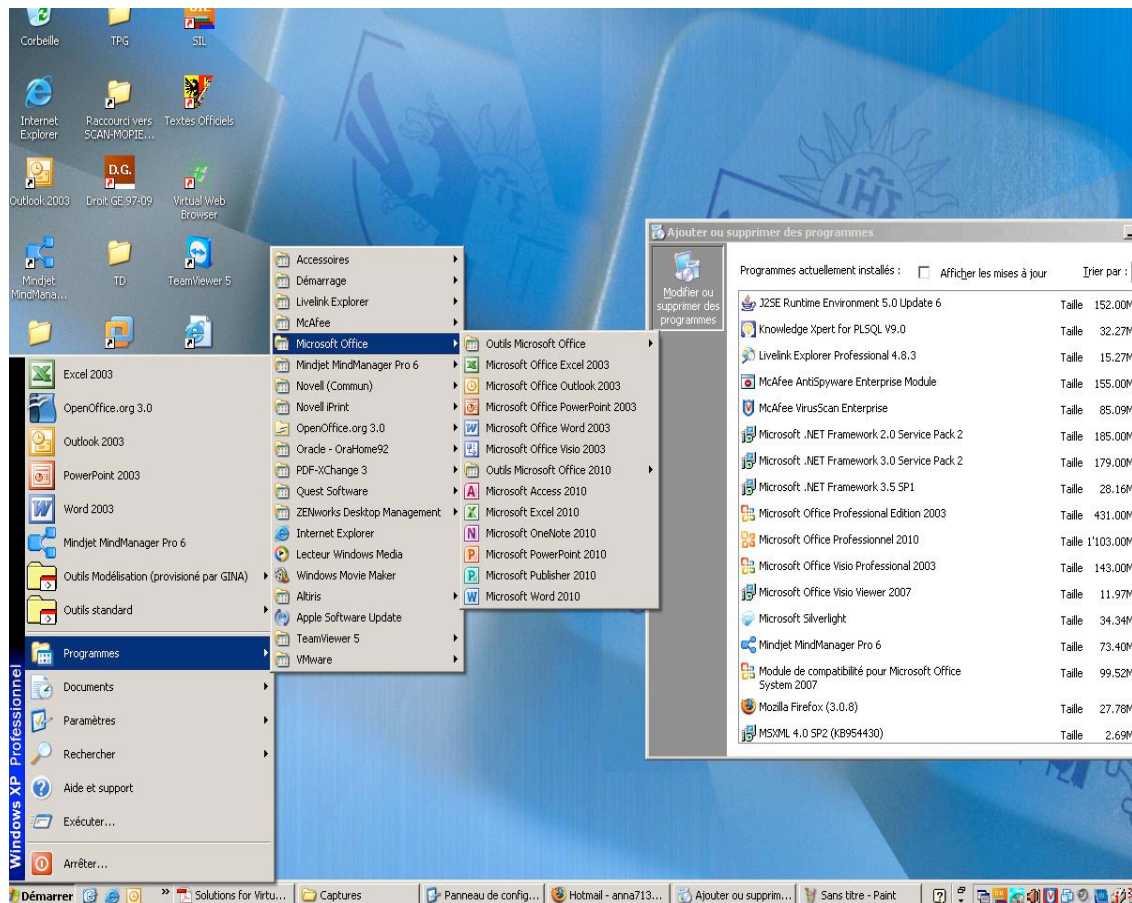


Figure 28 : Cohabitation de MS office 2003 et 2010\_Vmware ThinApp

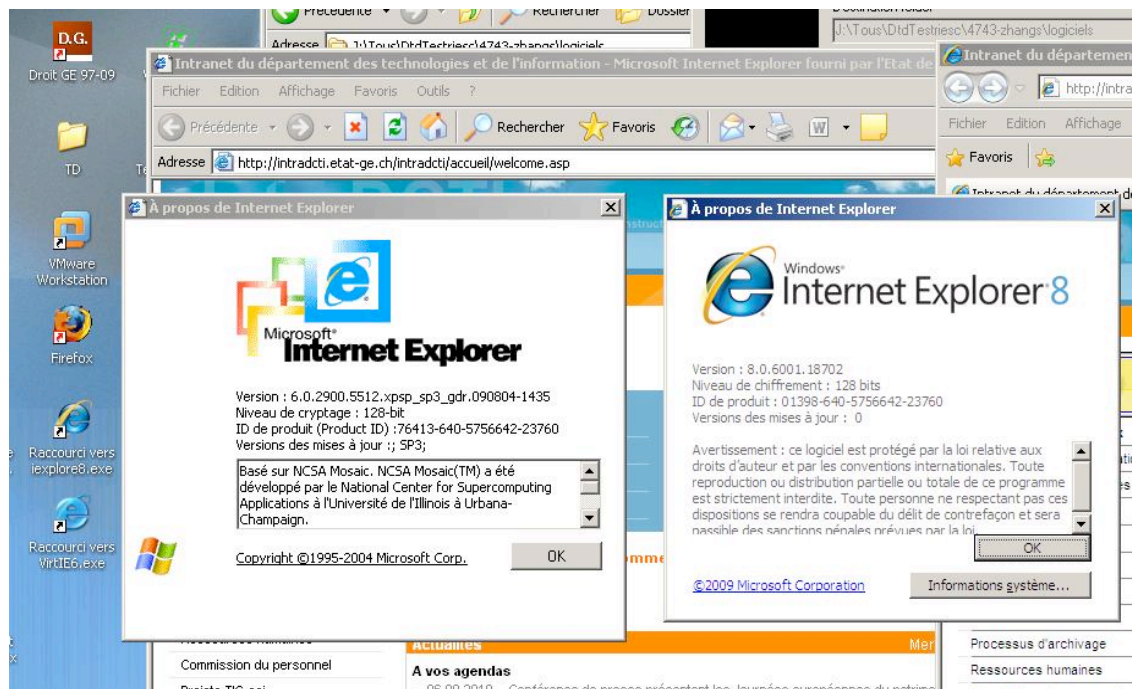


Figure 29 : Cohabitation de navigateur IE 6 et IE 8

### 6.3 CommonIT

Pour des raisons de confidentialité, je n'ai pas pu tester CommonIT en l'installant sur un poste de travail. Mais, j'ai analysé la structure de ce produit à l'aide de Mme Marion Amar. Ainsi, j'ai pris connaissance du déploiement de CommonIT pour les départements de la police et de la justice dans l'ensemble des réseaux de l'état de Genève.

J'ai eu un profil utilisateur de CommonIT et j'ai pu tester les fonctionnalités des navigateurs simulés.

Comme nous pouvons le constater sur cette capture d'écran, nous avons accès directement à l'intranet et à l'internet en simulant les versions de navigateur IE 6, IE 7, FF et etc.

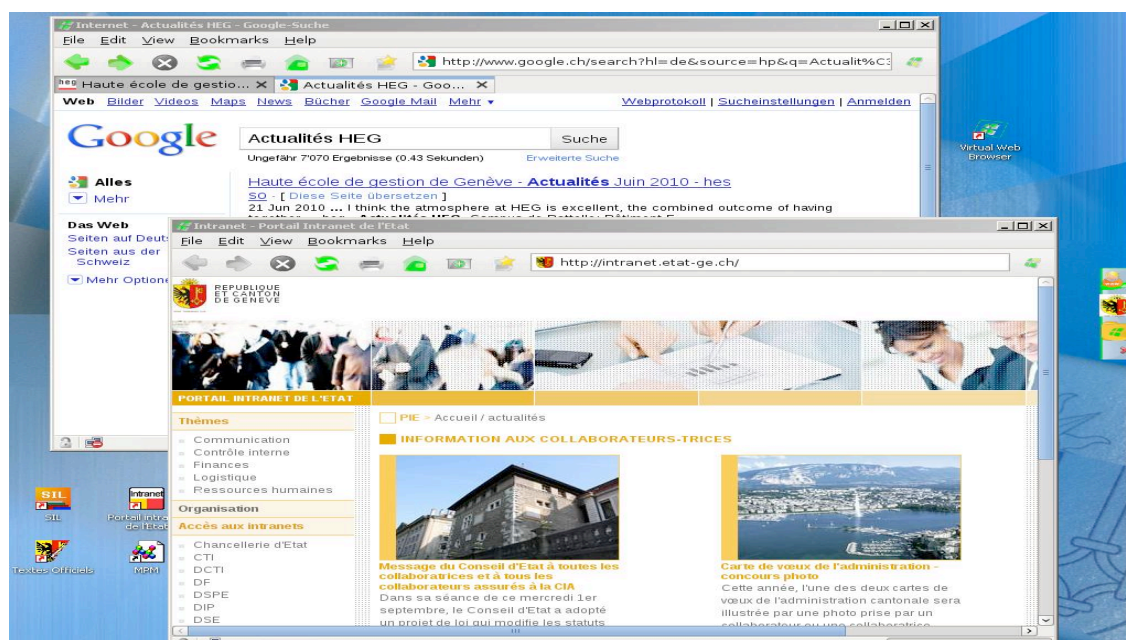


Figure 30 : Profil de CommonIT

## Conclusion

De ce qui précède, je pense que la solution aux problèmes rencontrés par le CTI passera nécessairement par la virtualisation. Les processeurs étant de plus en plus puissants (fréquence de l'horloge et nombre de bits), font que le ralentissement provoqué par cette technologie logicielle n'est plus un critère contraignant.

En terme de compatibilité logiciel et de sécurité, cette solution apporte une grande stabilité à l'ensemble informatique ainsi qu'une grande indépendance face aux rapides évolutions technologiques, permettant ainsi d'être à tout instant ouvert sur les applications futures et garantissant au mieux le bon fonctionnement des applications obsolètes.

La mise en œuvre de cette technologie n'étant pas directement liée au matériel, elle induit des engagements financiers tout à fait supportables au vu de la réponse à l'ensemble de ces problèmes liés à la compatibilité.

À plus ou moins long terme, il est à noter que la solution impliquant des hyperviseurs de type 1 est une bonne solution à ne pas oublier lorsqu'il sera temps d'adapter votre matériel informatique (intégration de la couche de virtualisation dans le cœur du processeur).

Il est également à noter qu'il existe au sein du CTI un réseau entièrement virtualisé (CommonIT) prêt à être déployé et qui semble-t-il, fonctionne en conformité avec des exigences de sécurité et de compatibilité.

Ce réseau, créé par Mme Marion Amar, pourrait servir de plateforme de test ou tout au moins servir de source d'inspiration au sein du CTI.

D'une part, cette étude m'a permis d'approfondir une technologie d'actualité qui me tenait à cœur. En effet je suis convaincue que la technologie de la virtualisation n'a pas fini son évolution et qu'elle représente l'avenir des systèmes d'information de demain. Sachez néanmoins qu'il va devenir une des tendances principales de l'informatique dans le futur proche au vue de l'avancement rapide de ces technologies.

D'autre part, cela m'a permis d'appréhender une méthode de travail et une réflexion différente non uniquement sur la technique mais aussi en y apportant une expérience tournée vers le monde de l'entreprise. Cela me paraissait très important d'avoir ce type d'expérience dans une fin de cursus qui aura été résolument tourné vers l'entreprise.



# Webographie

## Sites Web :

- <http://www.etat-ge.ch/welcome.html>
- [http://www.speechi.net/share/fr/test\\_navigateur.htm](http://www.speechi.net/share/fr/test_navigateur.htm)
- <http://www.citrix.ch/index.html>
- <http://www.spoon.net/>
- <http://spoon.net/Developers/Spoon-Datasheet.pdf>
- <http://commonit.com/>
- <http://www.virtual-browser.com/>
- <http://www.my-debugbar.com/wiki/IETester/HomePage>
- <http://finalbuilds.edskes.net/iecollection.htm>
- <http://va.zensupport.co.uk/>
- <http://www.soluprest.com/>
- <http://www.cnetfrance.fr/news/windows-7-statistiques-promotion-39750761.htm>
- <http://www.cicsworld.org/blogs/nmulkarat/2009/11/>
- [http://www.memoireonline.com/09/08/1520/m\\_l-apport-du-web-2-0-a-la-solidarite-numerique7.html](http://www.memoireonline.com/09/08/1520/m_l-apport-du-web-2-0-a-la-solidarite-numerique7.html)
- <http://blog.broadbandmechanics.com/2006/04/05/the-state-of-web-20-by-dion-hinchcliffe/>
- [http://www.360doc.com/content/06/12/09/23/24\\_288679.shtml](http://www.360doc.com/content/06/12/09/23/24_288679.shtml)
- [http://gs.statcounter.com/#browser\\_version-ww-monthly-200807-201001](http://gs.statcounter.com/#browser_version-ww-monthly-200807-201001)
- <http://www.clever-age.com/veille/blog/faut-il-continuer-a-soutenir-internet-explorer-6-.html>
- <http://www.01net.com/article/313876.html>

<b>Annexe</b>	<b>1</b>	<b>Mandat de travail</b>
<b>Annexe</b>	<b>2</b>	<b>Plan de test pour chef de projet</b>
<b>Annexe</b>	<b>3</b>	<b>Analyse de questionnaire pour chef de projet</b>
<b>Annexe</b>	<b>4</b>	<b>Présentation PPT pour 4 directions du CTI</b>
<b>Annexe</b>	<b>5</b>	<b>Questionnaire version électronique (fourni par le CTI)</b>

## Mandat de travail (STAGE) Étudiant en Informatique

Classification *	Pour diffusion aux Universités
Demandeur du stage	L.Denis (CTI)
Responsable du stagiaire	O.Baujard (CTI)

### Introduction

Le CTI<sup>1</sup> propose un stage à un/une étudiant(e) Informatique d'une durée de 3 mois<sup>2</sup> afin d'y réaliser, entre autres, une étude de solutions de virtualisation d'application autour des navigateurs Web.

### Contexte de travail

Dans le contexte du projet « Compatibilité Navigateur », nous devons étudier et aborder la faisabilité de mise en place de solutions diverses pour « virtualiser les navigateurs Web » et ainsi pouvoir faire évoluer nos applications web indépendamment des versions des navigateurs et vice-versa.

L'étudiant aura comme responsable direct du stage, Olivier Baujard (Responsable du service Architecture & Composant Technique (ACT/CTI)). Ce mandat est déclenché par le Chef de projet (CP), Lionel Denis du Pôle Clients/CTI. ACT est responsable de proposer des solutions, le CP assure la gestion et la qualité des livrables dans ce projet.

### Objectifs

L'étudiant a surtout des objectifs de **recherche et d'étude de piste de solutions** soit par Internet, soit en interrogeant des sociétés, soit en contactant des SSII, soit par relations ...

Suivant les pistes à évaluer, l'étudiant pourrait, avec l'aide de ACT et du CP, déclencher des petits ateliers pour tenter d'appréhender, par la pratique, ces solutions.

### Contexte du projet

Pour résumer et généraliser la situation<sup>3</sup>, les 21'000 postes clients (PC) de l'Etat de Genève embarquent Internet Explorer 6 (IE6) et FireFox comme navigateurs. Certaines applications existantes fonctionnent exclusivement avec IE6. Les nouvelles applications du type Web2.0 arrivent sous IE7, IE8 et ne fonctionnent plus sous IE6. Il y donc un problème de compatibilité entre le navigateur et l'application web. De plus, IE6, IE7 et IE8 ne peuvent être nativement installés sur un PC. A ce jour, un utilisateur sur un PC ne peut donc lancer des applications IE6 et IE8 !

Sur le marché, il existe de nombreuses solutions (virtual browser, virtualiser l'application browser, Browser sur Terminal server, configuration sur le PC...).

Le premier objectif est donc de rechercher et étudier ces pistes....

### Profil de l'étudiant

- Avoir au moins un niveau licence Informatique – Domaine des Architectures des SI (un plus !)
- Avoir une curiosité et un esprit de recherche et d'étude de solutions par la pratique

### Lieu de travail

Le lieu principal est dans les locaux du CTI situés au 64-66 Rue du Grand-Pré 1211 GENEVE 2

### Contacts

Olivier Baujard	Responsable du stagiaire	<a href="mailto:Olivier.baujard@etat.ge.ch">Olivier.baujard@etat.ge.ch</a>	022 388 00 72 / 078 789 66 71
Lionel Denis	Chef de projet	<a href="mailto:Lionel.denis@etat.ge.ch">Lionel.denis@etat.ge.ch</a>	022 388 05 05 / 079 309 80 05

-fin du document-

<sup>1</sup> Centre des Technologies de l'Information (Canton et République de Genève)

<sup>2</sup> 3 mois – Idéalement en commençant déjà en mai 2010 mais ceci est adaptable suivant l'étudiant

<sup>3</sup> Ce résumé est d'ordre « très simpliste » - Détails seront donnés à l'étudiant en temps et en heure

# 4743\_AP6\_Procédure de test\_Recette CTI

## 4743 - Compatibilité Navigateur

<b>Classification *</b>	Non classé
<b>Statut **</b>	Préparation
<b>Nom du projet</b>	Compatibilité Navigateur
<b>Numéro du projet</b>	4743
<b>Chef de projet</b>	Lionel Denis
<b>Donneur d'ordre</b>	Lionel Denis
<b>Auteur</b>	Shengnan Zhang
<b>Initiales</b>	SZH
<b>Coauteurs</b>	Lionel Denis
<b>Vérificateurs</b>	Claude Minetto, Lionel Denis
<b>Approbateurs</b>	C4
<b>Pour information</b>	C4 + Vérificateurs + DO

\* Non classé, Interne, Confidentiel

\*\* Préparation, Vérification, Approbation

### Modifications, contrôles, approbation

Version	Date	Description, remarques	Nom ou rôle
1.0	Juil. 10	Version initiale	S.Zhang
1.1	Sep. 21	Correction	S.Zhang
1.2	Oct. 15	Correction	S.Zhang

### Définitions, acronymes et abréviations

Mot / Abréviation	Signification
FF	FireFox
IE	Internet Explorer
CS	Centre de solution (CTI)
PTU	Poste de travail Utilisateur (CTI)
PTLL	Poste de travail logiciel libre
CTI	Centre des Technologies de l'Information

### Références

Signe distinctif	Titre, source

## Table des matières

1	Présentation du document	2
2	PROC 1.1.1 - Tester une application non doctype sur IE7	3
3	PROC 1.2.1 - Tester une application avec Active-x sur IE7	3
4	PROC 1.3.1 - Tester une application non javascript Framework sur IE7	3
5	PROC 2.1.1 - Tester une application non doctype sur IE8	4
6	PROC 2.2.1 - Tester une application avec Active - x sur IE8	4
7	PROC 2.3.1 - Tester une application non javascript Framework sur IE8	5
8	PROC 3.1.1 - Tester une application non doctype sur FF 3.6	5
9	PROC 3.2.1 - Tester une application avec Active - x sur FF 3.6	6
10	PROC 3.3.1 - Tester une application non javascript Framework sur FF 3.6	6

## 1 Présentation du document

### 1.1 Généralités

La procédure de test est élaborée pour chaque test et comprend des indications détaillées concernant la préparation, l'exécution et le traitement ultérieur des tests, sous la forme d'un guide de travail.

### 1.2 But du document

La procédure de test est une instruction de travail qui contient des directives précises pour un test donné. Elle complète la spécification de test correspondante.

Les spécifications de test sont contenues dans le tableau "4743\_AP1\_CptNav\_Liste des test\_Recette client\_v0.1.xls".

Se référer au Plan d'Assurance Qualité (PAQ) pour plus d'information.

### 1.3 Identification des objets à tester

Les objets à tester, les cas de test et les scénarii sont explicités dans le tableau :  
" 4743\_AP1\_CptNav\_Liste des test\_Recette client\_v0.1.xls ".

### 1.4 Guide de travail

Pour chaque scénario de test, cette section contient le guide de travail pour l'exécution de la procédure de test (Référéncé sous PROC x.x.x dans le tableau)

## **2 PROC 1.1.1 - Tester une application non Doctype sur IE7**

### **2.1 Conditions préalables & Configuration**

- Un lot de postes NPA identifié par un groupe de poste sous Novell (liste des numéros de poste physique PJ regroupés suivant TCAS, AMAO)
- Le document proc1\_1\_1.DLF déposé sur un disque L:\\transfert\_de\_document

### **2.2 Critères du résultat lors de l'exécution (échec / succès)**

Le browser IE7 est installé avec succès sur le poste désigné "au hasard" après l'exécution du test et appartenant au groupe Novell demandé

Tests devant être validé:

- Les affichages (la taille de la police, les boutons, la structure, le style de tableaux)
- Toutes les fonctionnalités
- Les différences d'affichages entre le browser IE6, IE8 et FF
- Le temps de réponse.

### **2.3 Étapes de test à exécuter**

- Installer IE 7 sur le poste.
- Ouvrir le browser IE 7
- Donner l'adresse URL.
- Attendre la page web s'ouvre.

## **3 PROC 1.2.1 - Tester une application avec Active-x sur IE7**

### **3.1 Conditions préalables & Configuration**

- Un lot de postes NPA identifié par un groupe de poste sous Novell (liste des numéros de poste physique PJ regroupés suivant TCAS, AMAO)
- Le document proc1\_2\_1.DLF déposé sur un disque L:\\transfert\_de\_document

### **3.2 Critères du résultat lors de l'exécution (échec / succès)**

Le browser IE7 est installé avec succès sur le poste désigné "au hasard" après l'exécution du test et appartenant au groupe Novell demandé

Tests devant être validé:

- Les affichages (la taille de la police, les boutons, la structure, le style de tableaux)
- Toutes les fonctionnalités
- Les différences d'affichages entre le browser IE6, IE8 et FF
- Le temps de réponse.

### **3.3 Étapes de test à exécuter**

- Installer IE 7 sur le poste.
- Ouvrir le browser IE 7
- Donner l'adresse URL.
- Attendre la page web s'ouvre.

## **4 PROC 1.3.1 - Tester une application non javascript Framework sur IE7**

### **4.1 Conditions préalables & Configuration**

- Un lot de postes NPA identifié par un groupe de poste sous Novell (liste des numéros de poste physique PJ regroupés suivant TCAS, AMAO)
- Le document proc1\_3\_1.DLF déposé sur un disque L:\\transfert\_de\_document

#### **4.2 Critères du résultat lors de l'exécution (échec / succès)**

Le browser IE7 est installé avec succès sur le poste désigné "au hasard" après l'exécution du test et appartenant au groupe Novell demandé

Tests devant être validé:

- Les affichages (la taille de la police, les boutons, la structure, le style de tableaux)
- Toutes les fonctionnalités
- Les différences d'affichages entre le browser IE6, IE8 et FF
- Le temps de réponse.

#### **4.3 Étapes de test à exécuter**

- Installer IE 7 sur le poste.
- Ouvrir le browser IE 7
- Donner l'adresse URL.
- Attendre la page web s'ouvre.

### **5 PROC 2.2.1 - Tester une application non doctype sur IE8**

#### **5.1 Conditions préalables & Configuration**

- Un lot de postes NPA identifié par un groupe de poste sous Novell (liste des numéros de poste physique PJ regroupés suivant TCAS, AMAO)
- Le document proc2\_2\_1.DLF déposé sur un disque L:\\transfert\_de\_document

#### **5.2 Critères du résultat lors de l'exécution (échec / succès)**

Le browser IE8 est installé avec succès sur le poste désigné "au hasard" après l'exécution du test et appartenant au groupe Novell demandé

Tests devant être validé:

- Les affichages (la taille de la police, les boutons, la structure, le style de tableaux)
- Toutes les fonctionnalités
- Les différences d'affichages entre le browser IE6, IE7 et FF
- Le temps de réponse.

#### **5.3 Étapes de test à exécuter**

- Installer IE 8 sur le poste.
- Ouvrir le browser IE 8
- Donner l'adresse URL.
- Attendre la page web s'ouvre.

### **6 PROC 2.2.1 - Tester une application avec Active - x sur IE8**

#### **6.1 Conditions préalables & Configuration**

- Un lot de postes NPA identifié par un groupe de poste sous Novell (liste des numéros de poste physique PJ regroupés suivant TCAS, AMAO)
- Le document proc2\_2\_1.DLF déposé sur un disque L:\\transfert\_de\_document

#### **6.2 Critères du résultat lors de l'exécution (échec / succès)**

Le browser IE8 est installé avec succès sur le poste désigné "au hasard" après l'exécution du test et appartenant au groupe Novell demandé

Tests devant être validé:

- Les affichages (la taille de la police, les boutons, la structure, le style de tableaux)
- Toutes les fonctionnalités
- Les différences d'affichages entre le browser IE6, IE7 et FF
- Le temps de réponse.

### 6.3 Étapes de test à exécuter

- Installer IE 8 sur le poste.
- Ouvrir le browser IE 8
- Donner l'adresse URL.
- Attendre la page web s'ouvre.

## 7 PROC 2.3.1 - Tester une application non javascript Framework sur IE8

### 7.1 Conditions préalables & Configuration

- Un lot de postes NPA identifié par un groupe de poste sous Novell (liste des numéros de poste physique PJ regroupés suivant TCAS, AMAO)
- Le document proc2\_3\_1.DLF déposé sur un disque L:\\transfert\_de\_document

### 7.2 Critères du résultat lors de l'exécution (échec / succès)

Le browser IE8 est installé avec succès sur le poste désigné "au hasard" après l'exécution du test et appartenant au groupe Novell demandé

Tests devant être validé:

- Les affichages (la taille de la police, les boutons, la structure, le style de tableaux)
- Toutes les fonctionnalités
- Les différences d'affichages entre le browser IE6, IE7 et FF
- Le temps de réponse.

### 7.3 Étapes de test à exécuter

- Installer IE 8 sur le poste.
- Ouvrir le browser IE 8
- Donner l'adresse URL.
- Attendre la page web s'ouvre.

## 8 PROC 3.1.1 - Tester une application non doctype sur FF 3.6

### 8.1 Conditions préalables & Configuration

- Un lot de postes NPA identifié par un groupe de poste sous Novell (liste des numéros de poste physique PJ regroupés suivant TCAS, AMAO)
- Le document proc3\_1\_1.DLF déposé sur un disque L:\\transfert\_de\_document

### 8.2 Critères du résultat lors de l'exécution (échec / succès)

Le browser 3.6 est installé avec succès sur le poste désigné "au hasard" après l'exécution du test et appartenant au groupe Novell demandé

Tests devant être validé:

- Les affichages (la taille de la police, les boutons, la structure, le style de tableaux)
- Toutes les fonctionnalités
- Les différences d'affichages entre le browser IE6, IE7 et IE8
- Le temps de réponse.

### 8.3 Étapes de test à exécuter

- Installer FF 3.6 sur le poste.
- Ouvrir le browser FF 3.6
- Donner l'adresse URL.
- Attendre la page web s'ouvre.



## **9 PROC 3.2.1 - Tester une application avec Active - X sur FF 3.6**

### **9.1 Conditions préalables & Configuration**

- Un lot de postes NPA identifié par un groupe de poste sous Novell (liste des numéros de poste physique PJ regroupés suivant TCAS, AMAO)
- Le document proc3\_2\_1.DLF déposé sur un disque L:\transfert\_de\_document

### **9.2 Critères du résultat lors de l'exécution (échec / succès)**

Le browser FF 3.6 est installé avec succès sur le poste désigné "au hasard" après l'exécution du test et appartenant au groupe Novell demandé

Tests devant être validé:

- Les affichages (la taille de la police, les boutons, la structure, le style de tableaux)
- Toutes les fonctionnalités
- Les différences d'affichages entre le browser IE6, IE7 et IE8
- Le temps de réponse.

### **9.3 Étapes de test à exécuter**

- Installer FF 3.6 sur le poste.
- Ouvrir le browser FF 3.6
- Donner l'adresse URL.
- Attendre la page web s'ouvre.

## **10 PROC 3.3.1 - Tester une application non javascript Framework sur FF 3.6**

### **10.1 Conditions préalables & Configuration**

- Un lot de postes NPA identifié par un groupe de poste sous Novell (liste des numéros de poste physique PJ regroupés suivant TCAS, AMAO)
- Le document proc3\_3\_1.DLF déposé sur un disque L:\transfert\_de\_document

### **10.2 Critères du résultat lors de l'exécution (échec / succès)**

Le browser FF est installé avec succès sur le poste désigné "au hasard" après l'exécution du test et appartenant au groupe Novell demandé

Tests devant être validé:

- Les affichages (la taille de la police, les boutons, la structure, le style de tableaux)
- Toutes les fonctionnalités
- Les différences d'affichages entre le browser IE6, IE7 et IE8
- Le temps de réponse.

### **10.3 Étapes de test à exécuter**

- Installer FF3.6 sur le poste.
- Ouvrir le browser FF3.6
- Donner l'adresse URL.
- Attendre la page web s'ouvre.

-fin-

# Cpt	Composante à tester	# Cas	Cas de test/Composante	# Scé.	Scénario de test	Données entrantes de test	Résultat attendu	#Proc.	Date Test	Testeur	OK / NOK	Commentaire	#CR (Prop. chgt)
1	application web	1.1	tester l'appication sur IE7	1.1.1	installation application web et IE7 sur un poste NPA	une application non doctype	affichage et fonctionnalit é correct ?	PROC 1.1.1					
1		1.2	tester l'appication sur IE7	1.2.1		une application avec Active - x	affichage et fonctionnalit é correct ?	PROC 1.2.1					
1		1.3	tester l'appication sur IE7	1.3.1		une application javascript et non javascript Framework	affichage et fonctionnalit é correct ?	PROC 1.3.1					
2	application web	2.1	tester l'appication sur IE8	2.1.1	installation application web et IE8 sur un poste NPA	une application non doctype	affichage et fonctionnalit é correct ?	PROC 2.1.1					
2		2.2	tester l'appication sur IE8	2.2.1		une application avec Active - x	affichage et fonctionnalit é correct ?	PROC 2.2.1					
2		2.3	tester l'appication sur IE8	2.3.1		une application javascript et non javascript Framework	affichage et fonctionnalit é correct ?	PROC 2.3.1					
3	application web	3.1	tester l'appication sur FF3.6	3.1.1	installation application web et FF3.6 sur un poste NPA	une application non doctype	affichage et fonctionnalit é correct ?	PROC 3.1.1					
3		3.2	tester l'appication sur FF3.6	3.2.1		une application avec Active - x	affichage et fonctionnalit é correct ?	PROC 3.2.1					
3		3.3	tester l'appication sur FF3.6	3.3.1		une application javascript et non javascript Framework	affichage et fonctionnalit é correct ?	PROC 3.3.1					



# Analyse de questionnaire

## 4743 - Compatibilité navigateur

<b>Classification *</b>	Non classé
<b>Statut **</b>	Vérification
<b>Nom du projet</b>	Compatibilité Navigateur
<b>Numéro du projet</b>	4743
<b>Chef de projet</b>	Lionel Denis
<b>Donneur d'ordre</b>	Claude Minetto
<b>Auteur</b>	Shengnan ZHANG
<b>Initiales</b>	SZH
<b>Coauteurs</b>	Lionel Denis
<b>Vérificateurs</b>	Claude Minetto, Didier Giroud, Claudine Ries
<b>Approbateurs</b>	C4
<b>Pour information</b>	C4 + Vérificateurs + DO + WIKI projet

\* Non classé, Interne, Confidentiel

\*\* Préparation, Vérification, Approbation

### Modifications, contrôles, approbation

Version	Date	Description, remarques	Nom ou rôle
1.1	03 août. 10	Première version	S. Zhang
1.2	05 août. 10	Corrections mineurs	L. Denis
1.3	05 oct. 10	Corrections	S.Zhang

### Définitions, acronymes et abréviations

Mot / Abréviation	Signification
FF	FireFox
IE	Internet Explorer
CS	Centre de solution (CTI)
PTU	Poste de travail Utilisateur (CTI)
PTLL	Poste de travail logiciel libre
CTI	Centre des Technologies de l'Information(Etat de Genève)

### Références

Signe distinctif	Titre, source

Nom de projet :	4743 Compatibilité Navigateur	
Nom de résultat :	4743_AP2_Comp_Nav_Analyse_Questionnaire	

## Table des matières

1	Introduction .....	3
1.1.	Objectifs .....	3
1.2.	Vue d'ensemble du document.....	3
2	Mise en œuvre de l'enquête.....	4
3	Analyse des résultats.....	5
4	Synthèse.....	9

Nom de projet :	4743 Compatibilité Navigateur	
Nom de résultat :	4743_AP2_Comp_Nav_Analyse_Questionnaire	

# 1 Introduction

L'enquête s'est déroulée durant le printemps 2010, sous la forme d'un questionnaire à compléter et retourner par les responsables de chaque département via les responsables de service du CTI. Ces derniers ont disposé de plus de quatre mois pour répondre, jusqu'à la mi-juillet 2010.

Cette enquête a été menée dans le cadre d'un projet d'étude mis en place par le CTI en fin 2009 (4743-Compatibilité Navigateur) avec comme chef de projet M. Lionel Denis.

## 1.1. Objectifs

Ce questionnaire a été mis en place sur l'ensemble des applications répertoriées en fin 2009 au sein de l'état de Genève dans le but de trouver une/des solution(s) adéquate(s) à résoudre l'incompatibilité des navigateurs (IE6, IE7, IE8, FireFox/Mozilla).

Les réponses au questionnaire pourront être exploitées pour proposer certaines solutions à mettre en œuvre.

D'une part, les enseignements issus de cette enquête permettront de mettre en place, de manière adaptée, une base de départ de recherche des solutions concernant l'incompatibilité de Navigateur.

D'autre part, ce questionnaire sera le point de départ pour définir le périmètre de recherche et l'étude de piste de solutions pour ce projet 4743.

## 1.2. Vue d'ensemble du document

Le document est structuré de la manière suivante :

- Mise en œuvre de l'enquête
- Analyse des résultats
- Synthèse

Nom de projet :	4743 Compatibilité Navigateur	
Nom de résultat :	4743_AP2_Comp_Nav_Analyse_Questionnaire	

## 2 Mise en œuvre de l'enquête

Le questionnaire a été élaboré par l'équipe projet avec l'apport d'architectes spécialisés dans ce domaine "Web & Browser".

Le questionnaire était composé de trois types de question pour chaque application:

- Type 1 : Recenser la compatibilité et/ou l'incompatibilité des applications par rapport aux navigateurs.
- Type 2 : Recenser les points de compatibilité et/ou d'incompatibilités technologiques utilisées dans l'application dans un but de détecter les moyens de reconnaissance de ces incompatibilités.
- Type 3 : Recueillir tout commentaire, URL et nom de domaine pouvant nous aider à faire une synthèse (ex : Application sera remplacé en 2011. Éditeur n'existe plus. Ne peut fonctionner que sur IE7 ...).

Le questionnaire comportait des questions sur les thèmes suivants :

### Type 1

- Navigateur OUI/NON
  - Extraire la liste des applications un browser des autres (ex : Client -Serveur, application main-frame...)
- Compatible FF OUI/NON
  - Savoir si l'application est déjà utilisée avec FF et/ou est déjà compatible FF
- Compatible IE6 OUI/NON
  - Comme IE6 est de base sur tous les postes Clients, la majorité des applications est compatible IE6... sauf quelques exceptions que l'on veut détecter.
- Compatible IE7 OUI/NON
  - Savoir si l'application est déjà utilisée avec IE7 et/ou est déjà compatible IE7
- Compatible IE8 OUI/NON
  - Savoir si l'application est déjà utilisée avec IE8 et/ou est déjà compatible IE8

Nom de projet :	4743 Compatibilité Navigateur	
Nom de résultat :	4743_AP2_Comp_Nav_Analyse_Questionnaire	

## **Type 2**

- Éditeur /Communauté OUI/NON si OUI plus le Nom
  - Si nous avons un éditeur du marché, nous pourrions faire des démarches de mise à niveau de compatibilité de leur navigateur.
- Framework OUI/NON si OUI nom de Framework (maison CTI, du marché ... )
  - Voir si l'incompatibilité peut venir du Framework de développement utilisé
- Active-X OUI/NON
  - Voir si l'incompatibilité peut venir de l'utilisation d'Active-X
- JavaScript OUI/NON
  - Voir si l'incompatibilité peut venir de l'utilisation de JavaScript
- AJAX OUI/NON
  - Voir si l'incompatibilité peut venir de l'utilisation d'AJAX

## **Type 3**

- Commentaires
  - Ex : Application sera remplacer en 2011, Éditeur n'existe plus, Ne peut fonctionner que sur IE7...
- URL/URI
- Secteur/Service
  - .Savoir qui est responsable de l'application

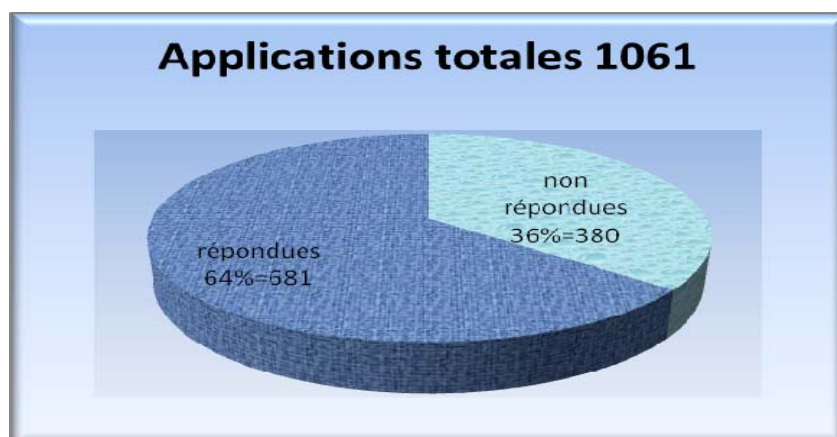
## **3 Analyse des résultats**

Le questionnaire a été envoyé à chaque département de l'état de Genève en date du 20 mars 2010. Le délai de réponse étant fixé au 2 juillet 2010. Un rappel a été envoyé aux départements n'ayant pas répondu le 5 juillet 2010. Les derniers questionnaires nous ont été retournés mi- juillet 2010.

Plusieurs croisements de réponse ont été effectués, notamment l'ensemble des réponses avec compatibilité de FireFox et Internet Explorer. Les résultats analysés ne tiennent pas compte des non réponses. Cette "abstention" est alors significative soit d'un manque d'information, soit d'un manque d'intérêt pour ce thème précis.

Nom de projet :	4743 Compatibilité Navigateur	
Nom de résultat :	4743_AP2_Comp_Nav_Analyse_Questionnaire	

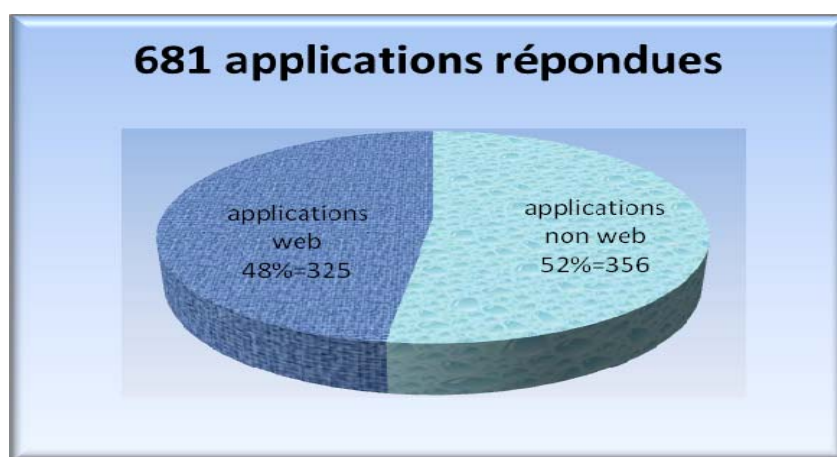
Nous avons reçu 681 réponses pour 1061 applications actuelles de l'état de Genève ce qui n'est pas un taux de retour très élevé.



### Hypothèse 1

Au vu des non réponses dont la majorité sont des applications n'utilisant pas de navigateur, nous pouvons considérer que les 681 réponses sont significatives pour la suite de notre raisonnement.

Et parmi les 681 applications répondues, l'application non web représentent 52% soit 356 applications et l'application web représentent 48% soit 325 applications.



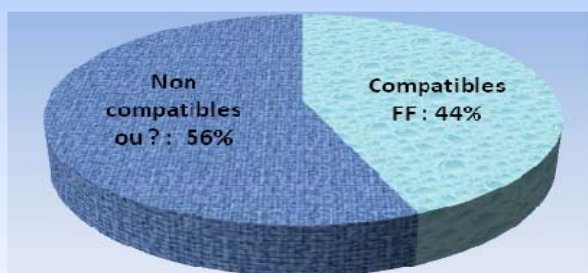
Pour les 325 applications web, la réponse avec informations plus détaillées représentent 55% soit 180 applications et la réponse sans informations précises représentent 45% soit 145 applications.



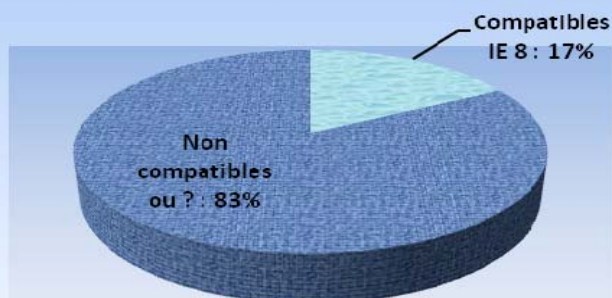
Nom de projet :	4743 Compatibilité Navigateur	
Nom de résultat :	4743_AP2_Comp_Nav_Analyse_Questionnaire	

180 applications répondues qui utilisent navigateur web sur 325 applications web					
répondues	180	100%		180	100%
compatible FF	79	44%	compatible IE6	118	66%
vide ou non compatible FF	101	56%	vide ou non compatibles IE6	62	34%
compatible IE8	31	17%	compatible IE7	63	35%
vide ou non compatibles IE8	149	83%	vide ou non compatibles IE7	117	65%

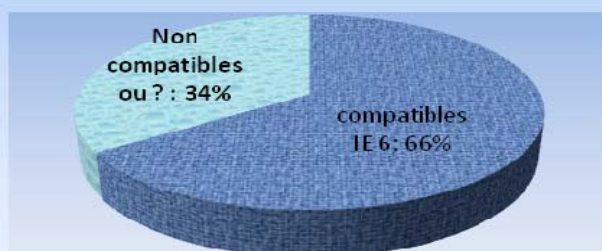
**Parmi 180 applications répondues  
qui sont compatibles FF**



**Parmi 180 applications répondues  
qui sont compatibles avec IE 8**



**Parmi 180 applications répondues  
qui sont compatibles avec IE 6**

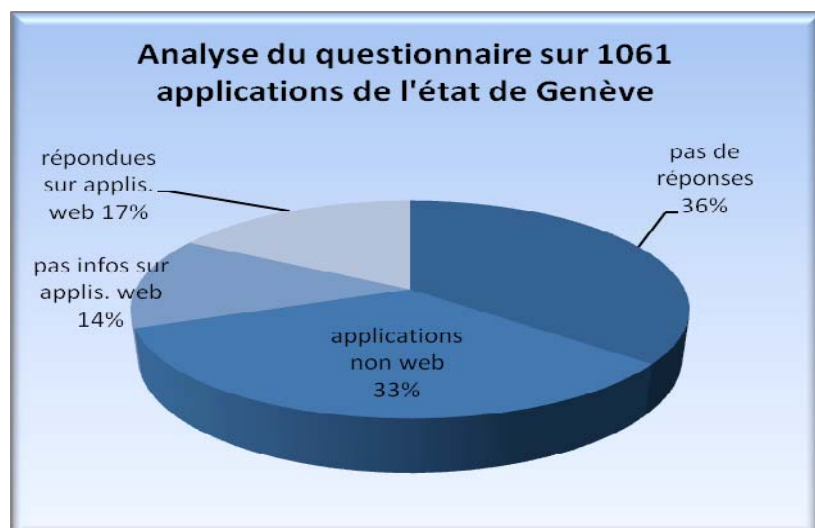


Nom de projet :	4743 Compatibilité Navigateur	
Nom de résultat :	4743_AP2_Comp_Nav_Analyse_Questionnaire	



Globalement, la situation actuelle est comme le graphique ci-dessous :

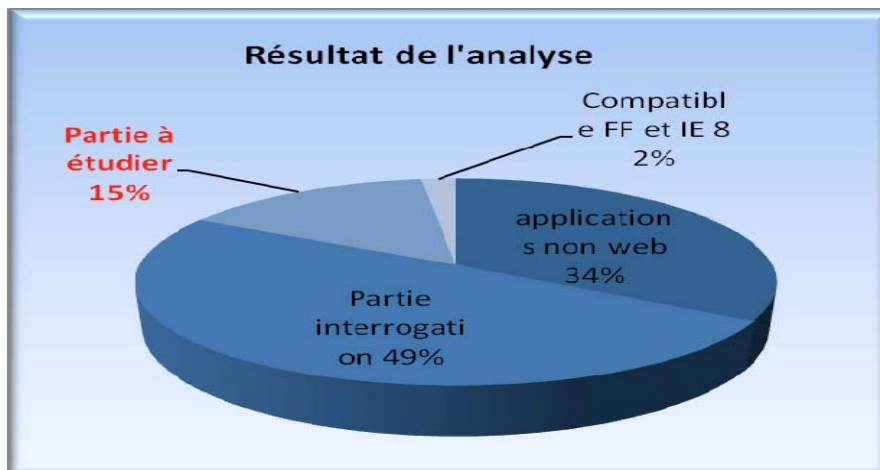
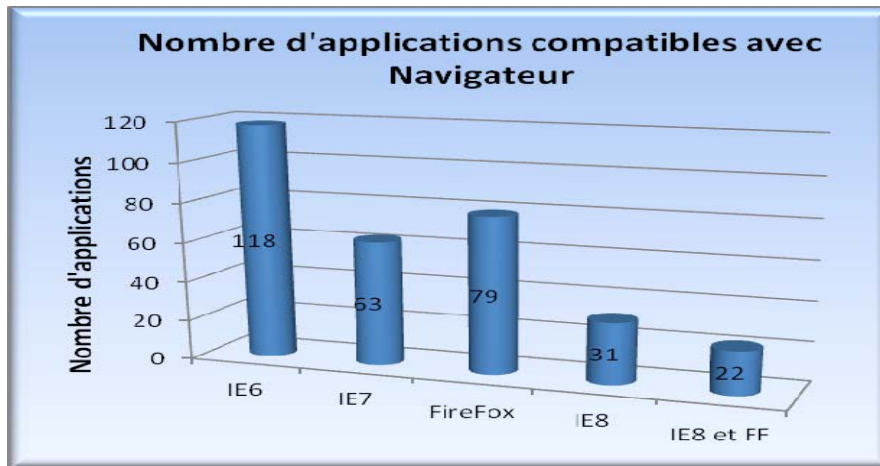
Total applications	1061	100%	100%
Pas de réponse (vide)	380	36%	36%
Répondus	681	64%	
Parmi 681 applications répondues		100%	
Non applications web	356	52%	33%
Applications web	325	48%	
325 applications web répondus		100%	
Pas infos sur application	145	45%	14%
Avec infos sur application	180	55%	17%



Nom de projet :	4743 Compatibilité Navigateur	
Nom de résultat :	4743_AP2_Comp_Nav_Analyse_Questionnaire	

## 4 Synthèse

Les questions posées dans le questionnaire permettent d'évaluer la démarche institutionnelle en faveur de définir le périmètre de recherche. Il y a un fort obsolète de navigateur IE6 et IE7 comme le graphique nous montre ci-dessous.



Il faut donc absolument trouver une/des solution(s) adéquate(s) pour résoudre le problème du navigateur obsolète et le problème des applications héritées (legacy system).

Il devient nécessaire de proposer des architectures ouvertes et non plus repliées sur le seul poste de travail. Dans le temps, il faudra toujours disposer d'IE6 mais aussi avoir d'IE9, d'IE10, de FF4, etc....

En règle générale, l'utilisateur doit pouvoir lancer son application métier via une icône ou un raccourci et non en entrant l'URL20 dans un navigateur. Ceci entrainera un changement dans les habitudes des utilisateurs. Seul cette icône doit lancer le navigateur approprié à l'application. Ce navigateur peut être sur le poste de travail (installé, émulé ou virtualisé) et/ou déporté sur des moyens externes ("Serveurs de browser" type Terminal server).

# 4743 – Compatibilité navigateur

## "Proposition de démarche"

C4 & CoP - Octobre 2010

*Directions opérationnelles du CTI*

&

*Comité de Projet (CoP)*

# Sommaire

## 1. Introduction

1. Rappel du contexte du projet
2. objectifs

## 2. Questionnaires

1. Analyse
2. Synthèse

## 3. Propositions de démarche

1. Explications des propositions
2. Propositions à étudier, à tester (projets à suivre)

## 4. Q&R



REPUBLIQUE  
ET CANTON  
DE GENEVE  
14 octobre 2010

POST TENEBRAS LUX

Département des constructions et des technologies de l'information  
Centre des technologies de l'information

14.10.2010 -

CoP#2 22 Juillet 2010 - Page 2

# 1. Introduction

## 1. Contexte du projet

1. Remplacer Internet Explorer(IE) 6 en optimisant le processus d'évolution vers la nouvelle plateforme, en minimisant les perturbations.
2. Comment lancer les applications métiers fonctionnant sous différents versions du browser dans un même poste de travail.

## 2. Objectifs

1. Standardiser les applications métiers (applications encore développés uniquement pour IE 6 !)
2. Remplacer IE 6 par FireFox- intermédiaire IE 8



## 2. Questionnaires

### 2.1 Analyse des questionnaires

1061 applications répertoriées

683 réponses (Compatible ...oui ou non ou ?)

325 applications Web

- 14 : NonFF et NonIE7 et NonIE8 (seulement IE6)
- 34 : NonFF et NonIE8 (seulement IE6 et/ou IE7)
- 48 : NonFF (seulement IEx)



REPUBLIQUE  
ET CANTON  
DE GENEVE  
14 octobre 2010

Département des constructions et des technologies de l'information  
Centre des technologies de l'information

14.10.2010 -

CoP#2 22 Juillet 2010 - Page 4

## 2. Questionnaires

### 2.1 Analyse des questionnaires

NonFF et NonIE7 et NonIE8 (seulement IE6)

5276	<b>Papillon</b>	Garvizu O.	5276 Papillon : <b>ELCA</b>
5305	Inventaire du patrimoine informatique - Qualiparc	LARRAZ C.	PS'Soft
6154	<b>Calvin2 Internet</b>		
6262	Application gestion des demandes	RODRIGUEZ J.	PS'Soft
6590	Portail du centre de services	RODRIGUEZ J.	PS'Soft
6759	Software Asset Management	RODRIGUEZ J.	PS'Soft

5276	<b>Papillon</b>	Garvizu O.	5276 Papillon : <b>ELCA</b>
5305	Inventaire du patrimoine informatique - Qualiparc	LARRAZ C.	PS'Soft
6154	<b>Calvin2 Internet</b>		
6262	Application gestion des demandes	RODRIGUEZ J.	PS'Soft
6590	Portail du centre de services	RODRIGUEZ J.	PS'Soft
6759	Software Asset Management	RODRIGUEZ J.	PS'Soft

6327	<b>Accès sécurisé aux applications de la Confédération</b>	ZINGG D.	
6530	<b>SharePoint Serveur 2007 (Projet Archidoc)</b>	AIELLO P.	Microsoft



REPUBLIQUE  
ET CANTON  
DE GENEVE

14 octobre 2010

Departement des constructions et des technologies de l'information  
Centre des technologies de l'information

14.10.2010 -

CoP#2 22 Juillet 2010 - Page 5



## 2. Questionnaires

### 2.1 Analyse des questionnaires

NonFF et NonIE8 (31 applications)  
(seulement IE6 et/ou IE7)

5654	CFI - Infocentre	BELLON S.	Oracle Cognos
5659	INFOCENTRE AFC	BELLON S.	Cognos
6143	Gestion prév. des enseignants	BELLON S.	Cognos
6323	SIRH - Application	PELLEGRINI F	HR-Access
6424	SIRH - Infocentre	PELLEGRINI F	Cognos
6451	Infocentre PROXI-CODE	BELLON S.	Cognos
6587	Entrepôt de données NBDS- SRED	BELLON S.	Cognos
6607	Infocentre OFPEN	BELLON S.	Cognos
6719	Infocentre Déchets de Chantiers	BELLON S.	Cognos
6720	Infocentre Budget des Communes	BELLON S.	Cognos
6721	Infocentre Ramonage	BELLON S.	Cognos
6722	Infocentre Indice Energétique	BELLON S.	Cognos
6723	Infocentre Sites pollués	BELLON S.	Cognos
6724	Infocentre Ecologie au Travail	BELLON S.	Cognos
6725	Infocentre Service des eaux	BELLON S.	Cognos
6726	Infocentre Inventaires des déchets	BELLON S.	Cognos
6737	Infocentre Nbds	BELLON S.	Cognos
6775	Infocentre TAMI	BELLON S.	Cognos
6777	Infocentre du SAM	BELLON S.	Cognos



## 2. Questionnaires

### 2.2 Synthèse

En terme de compatibilité et de sécurité, la virtualisation apporte une grande stabilité à l'ensemble informatique ainsi qu'une grande indépendance face aux rapides évolutions technologiques.

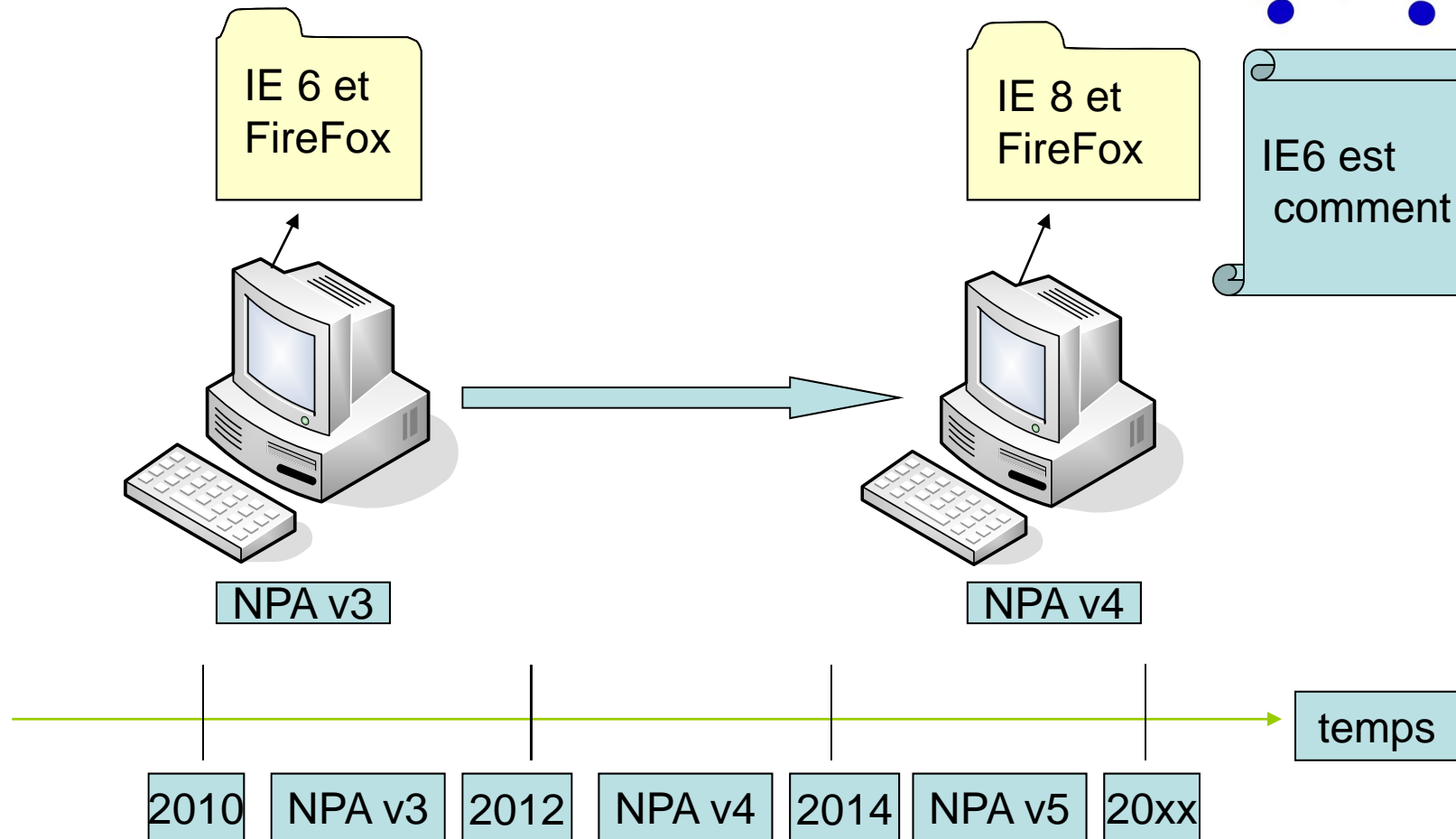
Il est temps de faire des choix entre la réécriture d'applications obsolètes et les différentes technologies de virtualisation pour une bonne continuation de service applicatif métier.

## 3.1. Explications des propositions

- Proposition 1 – NPA v3 fournit toujours une configuration pour satisfaire la majorité des besoins.  
Ex : poste industrialisé, standard Etat, distribution et gestion de configuration du poste, télémaintenance ...
- Proposition 2 – l'utilisateur doit toujours lancer une application via un raccourci et non via une URL.
- Proposition 3A – Virtual Browser CommonIT
- Proposition 3B – Virtualisation d'application : Vmware ThinApp4.6

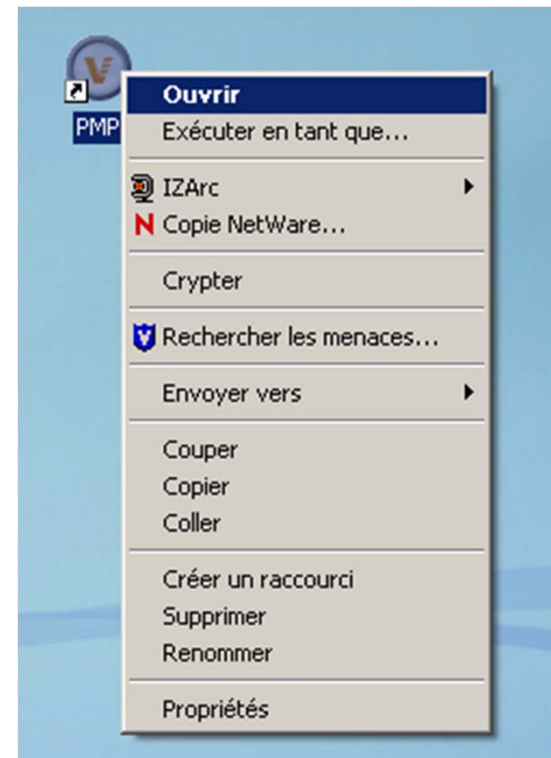
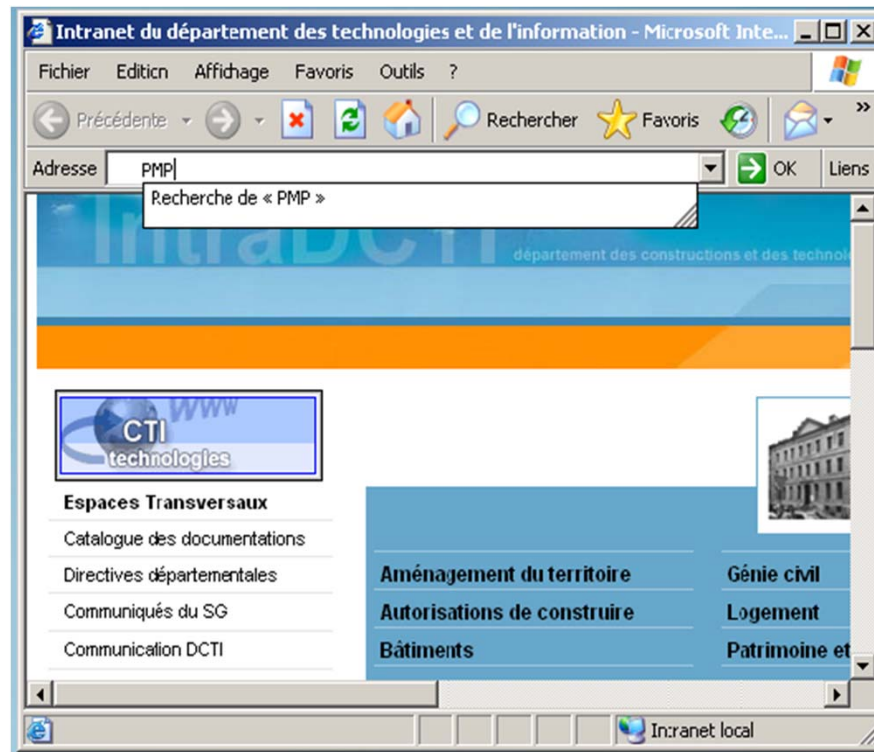


# Proposition 1 Mais remplacer IE 6 dans NPA V4



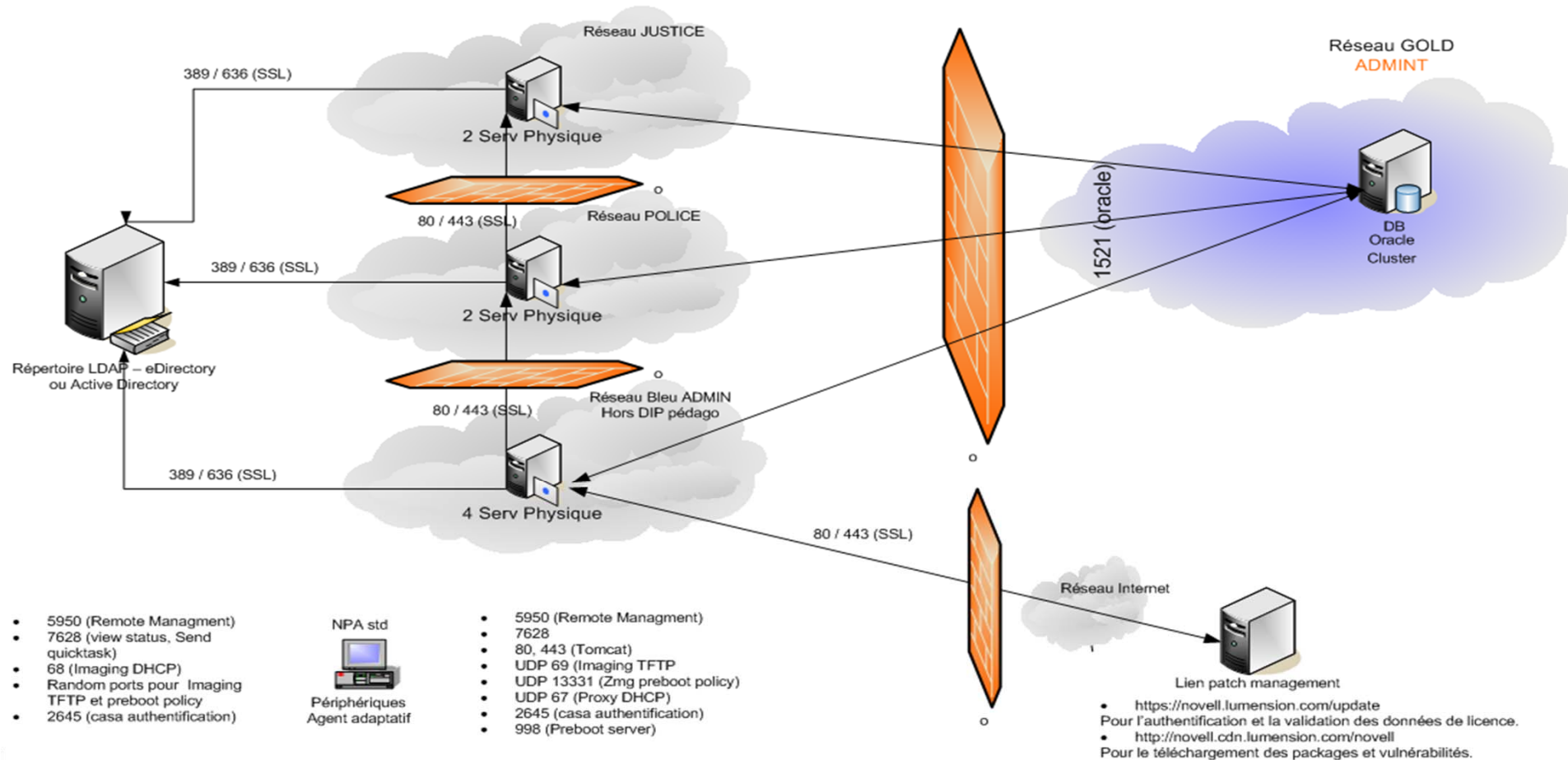
# Proposition 2

- L'utilisateur doit toujours lancer une application via une icône ou un raccourci et non via une URL.



# Proposition 3A

## Réseau d'état de Genève



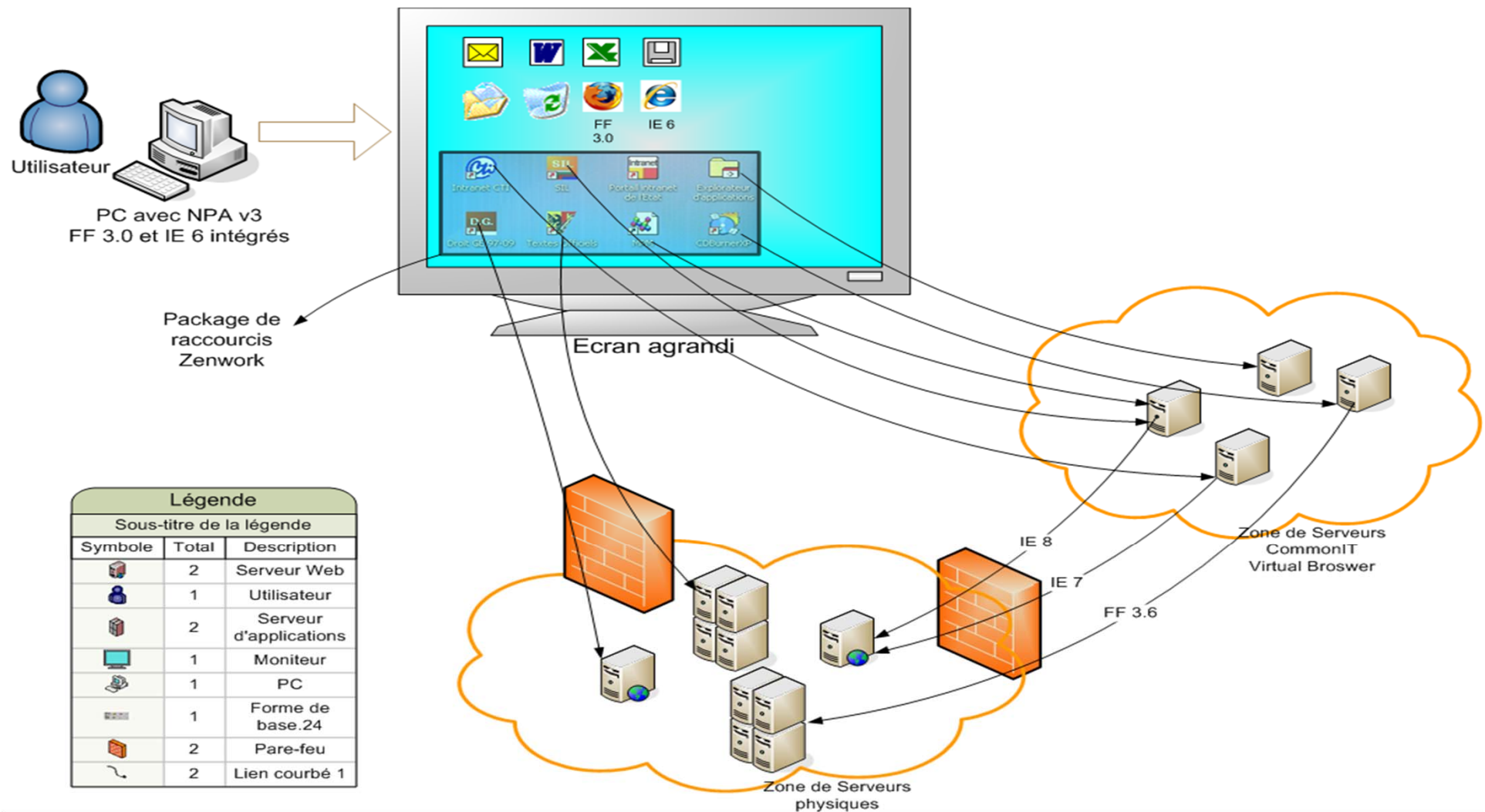
REPUBLIQUE  
ET CANTON  
DE GENEVE  
14 octobre 2010

Département des constructions et des technologies de l'information  
Centre des technologies de l'information

14.10.2010 -

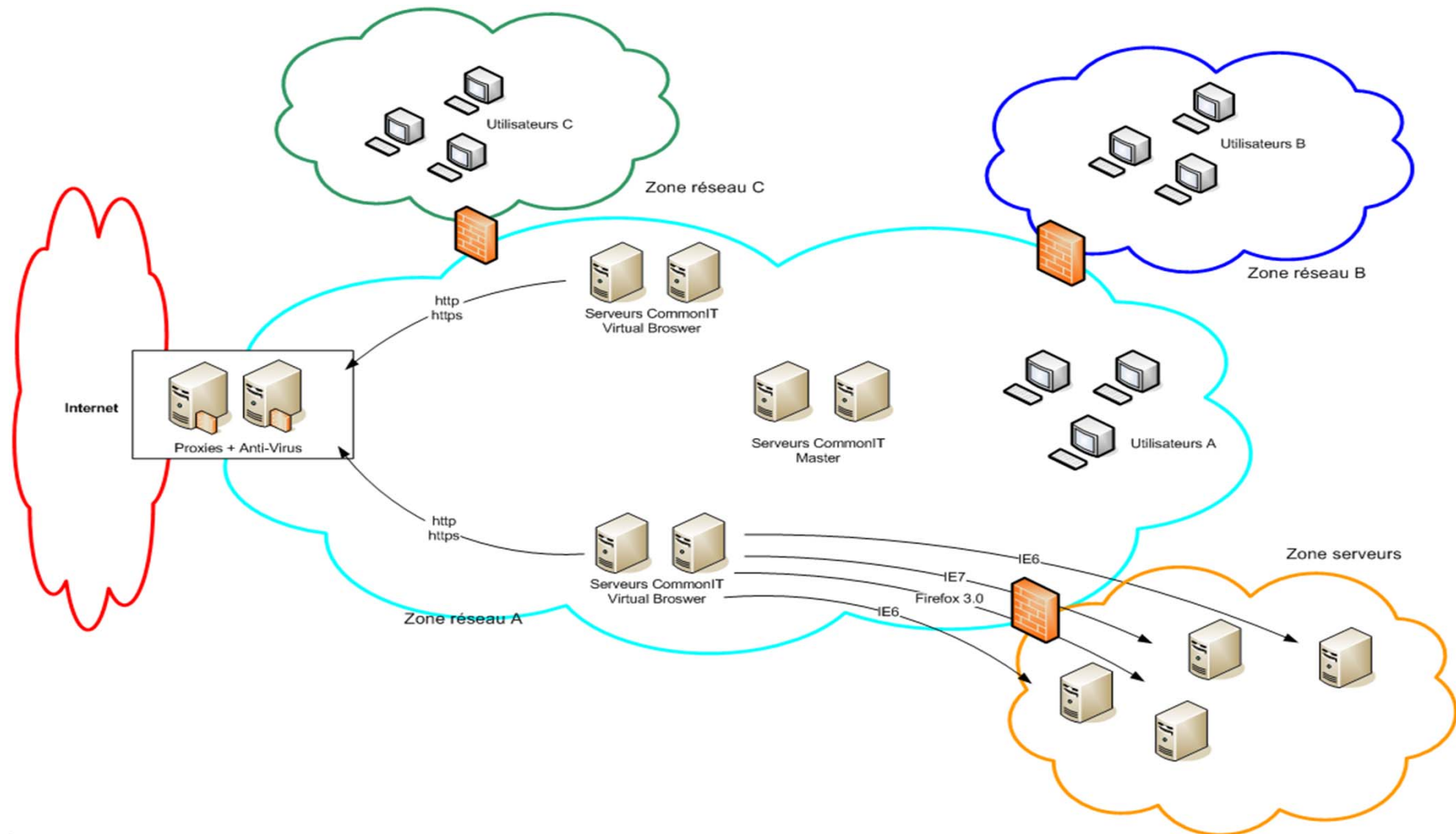
CoP#2 22 Juillet 2010 - Page 11

# Proposition 3A1



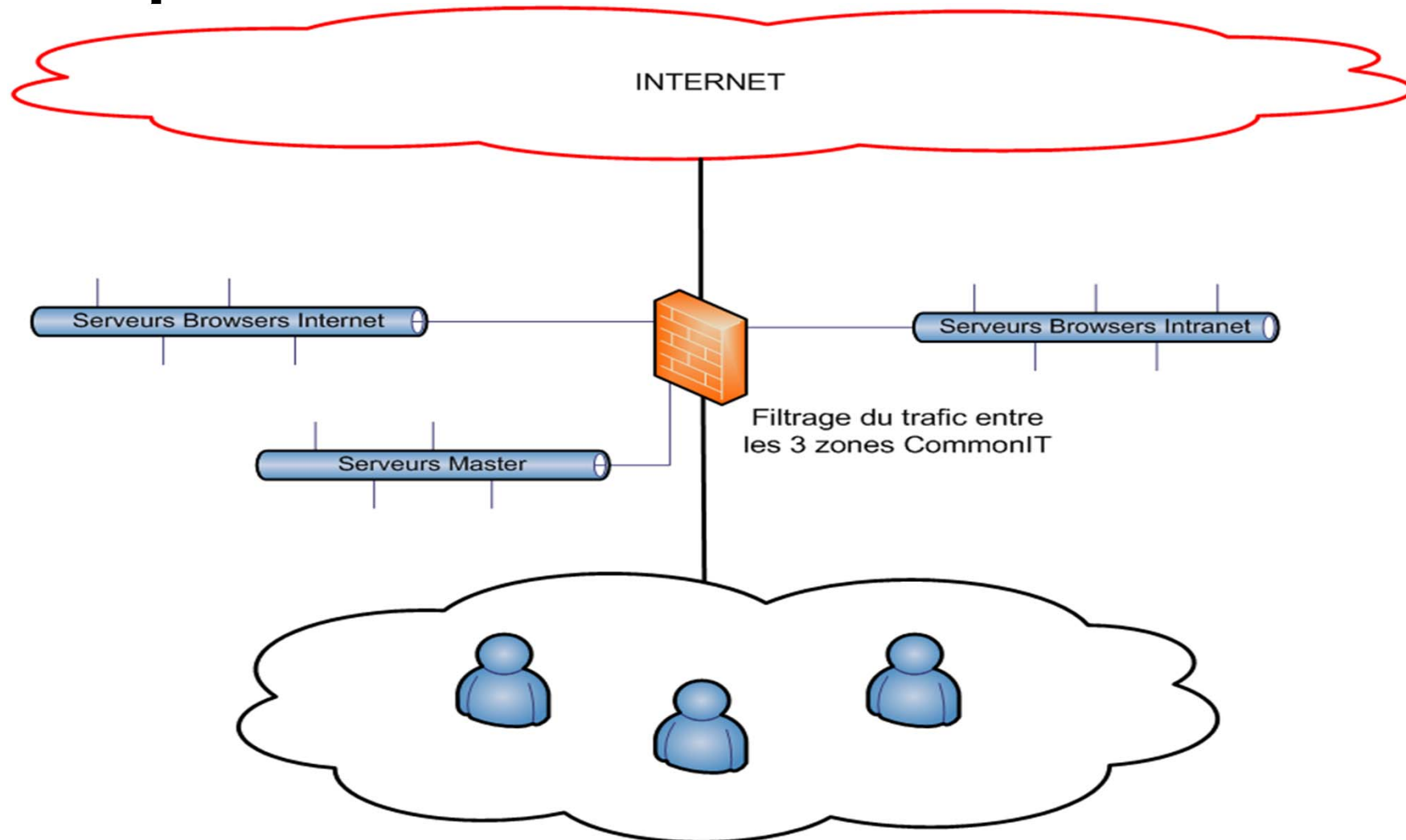


# Proposition 3A2





# Proposition 3A3



REPUBLIQUE  
ET CANTON  
DE GENEVE

14 octobre 2010

POST TENEBRAS LUX

Département des constructions et des technologies de l'information  
Centre des technologies de l'information

14.10.2010 -

CoP#2 22 Juillet 2010 - Page 14

# Proposition 3A4

The screenshot shows the 'Virtual Browser by commonIT' web interface. The browser window title is 'Virtual Browser by commonIT > VB Configuration > Web Browser - Mozilla Firefox'. The address bar shows 'https://10.219.38.40/vb\_config/templates/5/'. The interface has a sidebar with 'VB Configuration' and a main area with 'Edit Web Browser'.

**VB Configuration**

- Licenses
- Web Browsers
- Applications
- Remote desktop
- Icons
- Storage locations
- Sessions

**Edit Web Browser**

Name: Browser-IE6

Description:

Rendering engine: Trident/MSHTML (IE6)

Flash engine: Trident/MSHTML (IE6)

Java: None

Clipboard mode: Enabled

Proxy server: Define proxy server with IP:port or PAC:url

Geometry: Browser geometry (WxH, P% or full). Leave blank to use default size

ICAP Server: Define ICAP url to analyze downloaded files. Exemple: icap://icap-server.example.com/srv-av

Allow users to print: ☒

Enable sound: ☒

Enable SSO: ☐

[Delete](#)



REPUBLIQUE  
ET CANTON  
DE GENEVE

14 octobre 2010

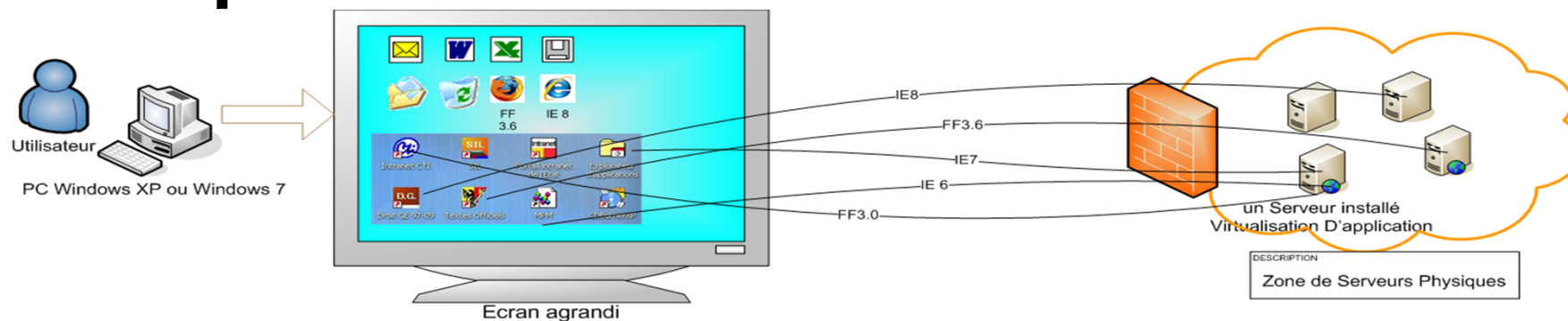
POST TENEBRAS LUX

Département des constructions et des technologies de l'information  
Centre des technologies de l'information

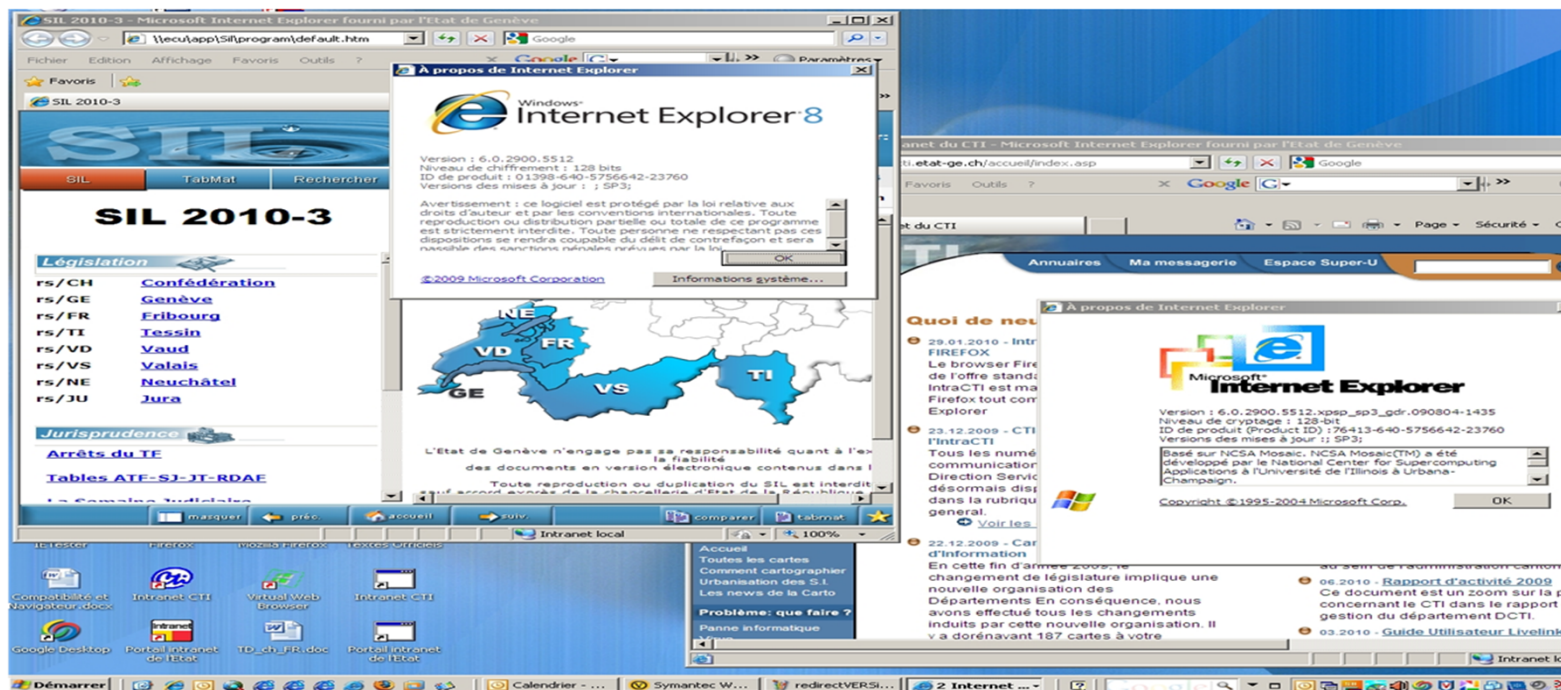
14.10.2010 -

CoP#2 22 Juillet 2010 - Page 15

# Proposition 3B



Légende		
Sous-titre de la légende		
Symbole	Total	Description
	2	Utilisateur
	1	Serveur d'applications
	2	Moniteur
	1	PC
	1	Forme de base.24
	2	Pare-feu
	2	Lien courbé 1



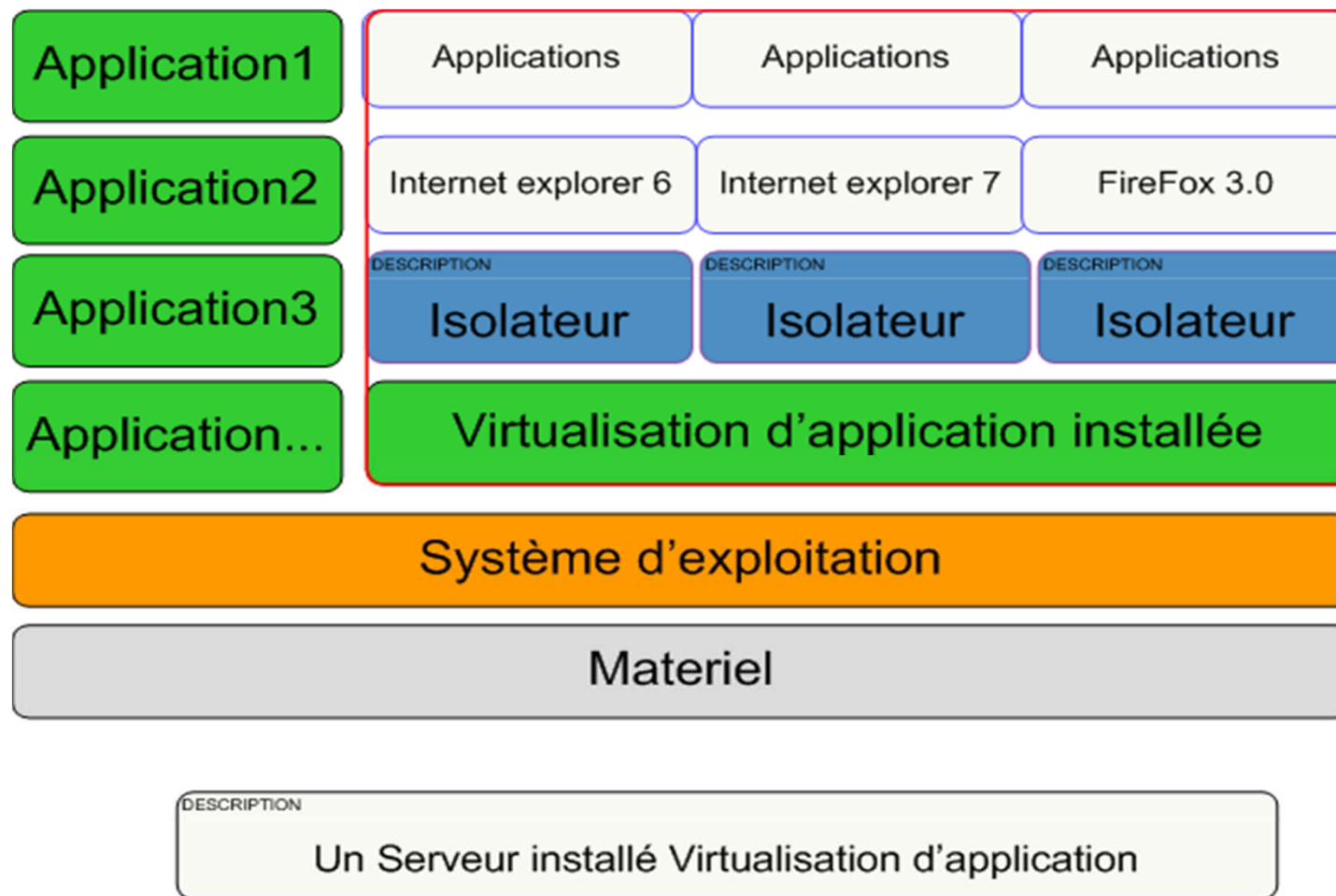
REPUBLIQUE  
ET CANTON  
DE GENEVE  
14 octobre 2010

Département des constructions et des technologies de l'information  
Centre des technologies de l'information

14.10.2010 -

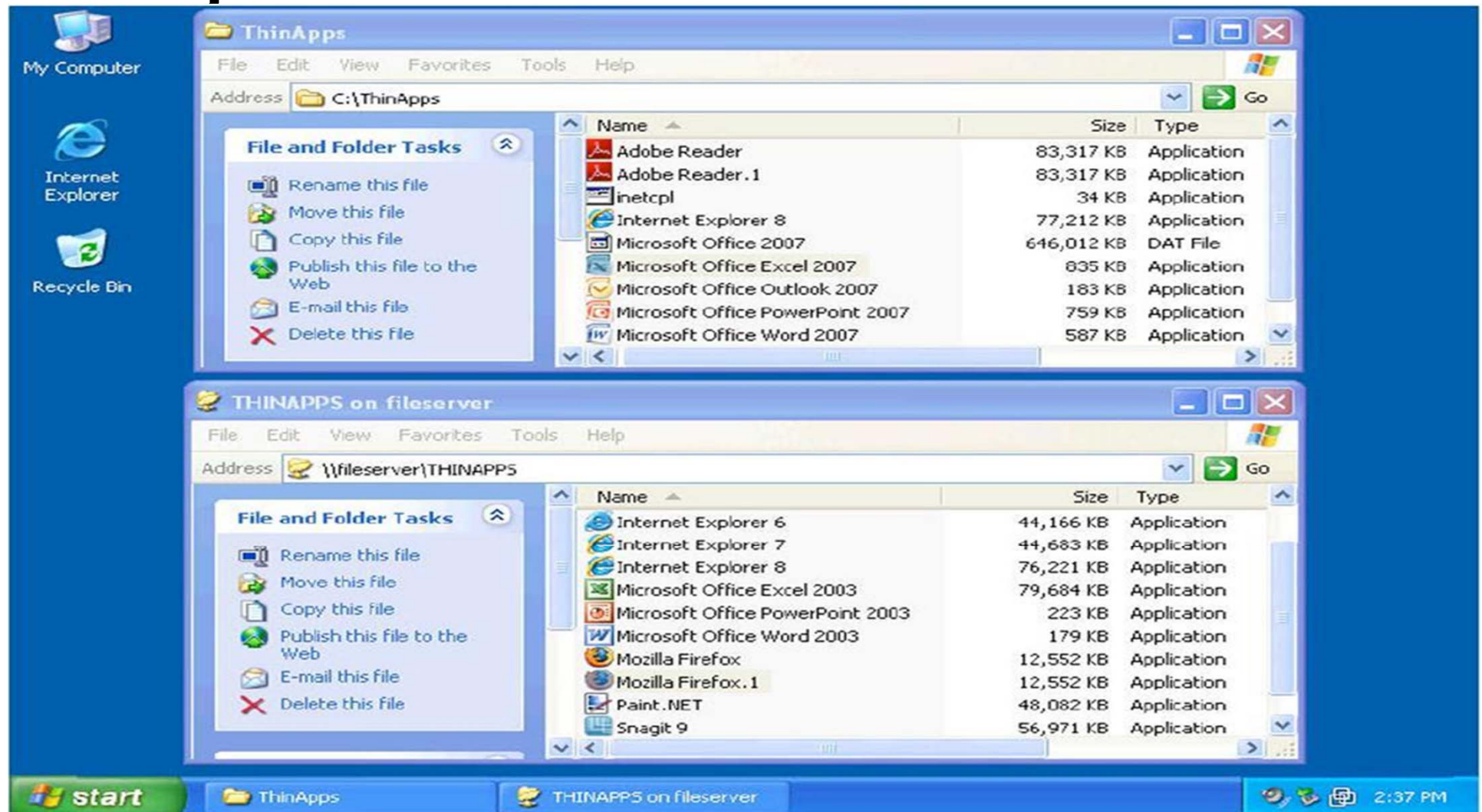
CoP#2 22 Juillet 2010 - Page 16

# Proposition 3B1





# Proposition 3B2



REPUBLIQUE  
ET CANTON  
DE GENEVE

14 octobre 2010

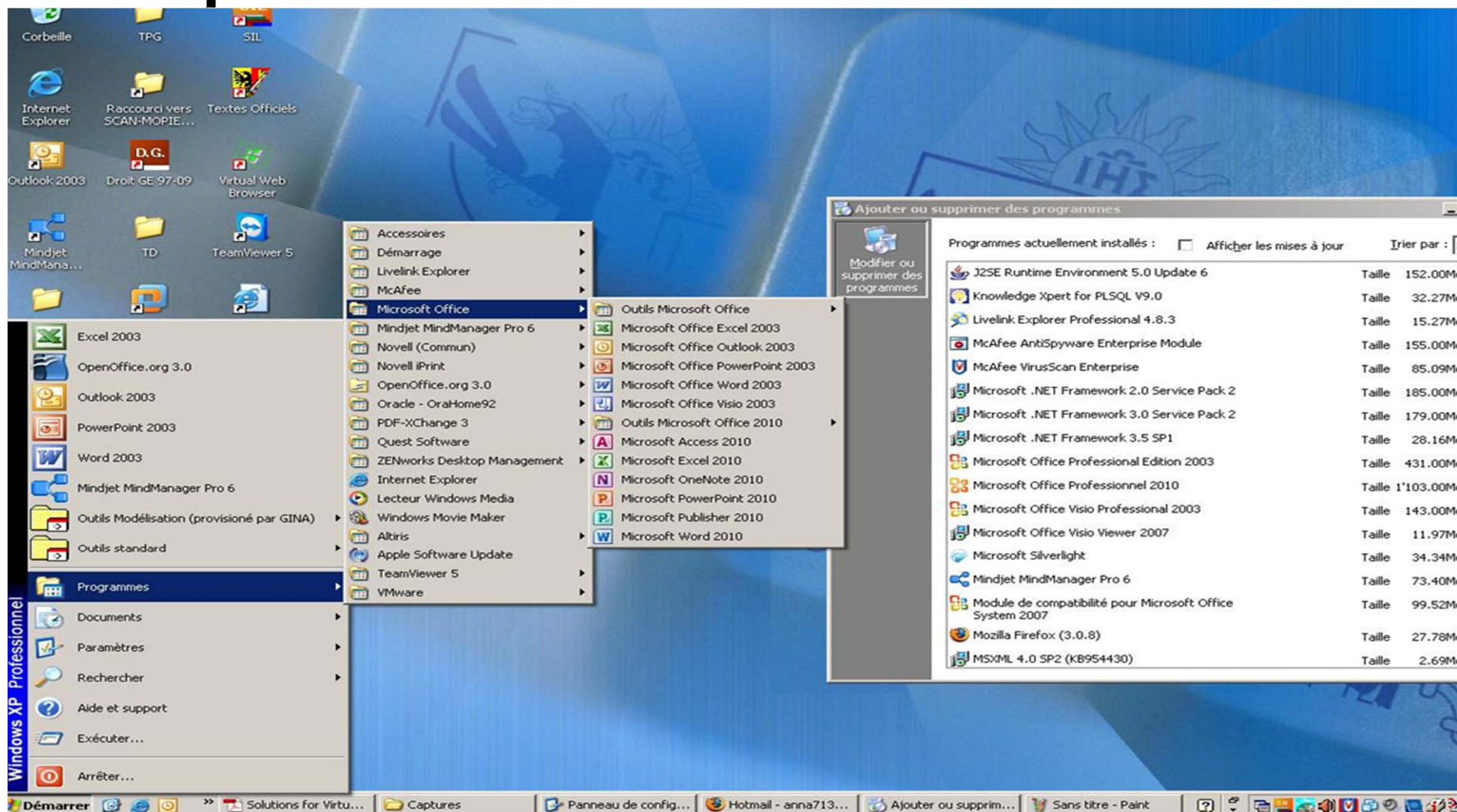
POST TENEBRAS LUX

Département des constructions et des technologies de l'information  
Centre des technologies de l'information

14.10.2010 -

CoP#2 22 Juillet 2010 - Page 18

# Proposition 3B3



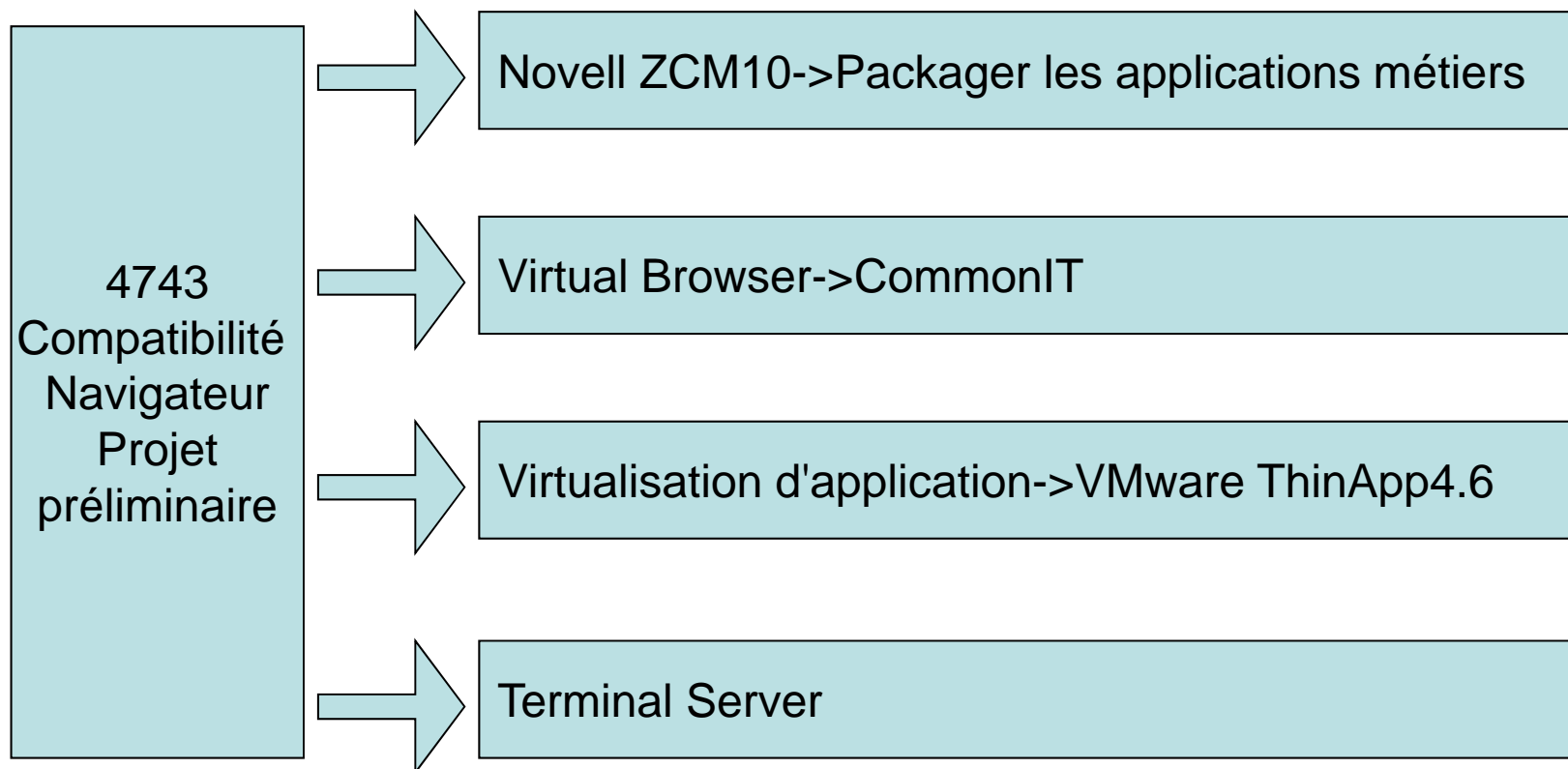
REPUBLIQUE  
ET CANTON  
DE GENEVE  
14 octobre 2010

Département des constructions et des technologies de l'information  
Centre des technologies de l'information

14.10.2010 -

CoP#2 22 Juillet 2010 - Page 19

## 3.2 Propositions à étudier, à tester (projet à suivre)



# Questions

# Réponses