



**HAL**  
open science

## La solution du profil publicitaire, la solution qui améliore le taux de clics sur les publicités de l'Internet Mobile

Vincent Bohec

### ► To cite this version:

Vincent Bohec. La solution du profil publicitaire, la solution qui améliore le taux de clics sur les publicités de l'Internet Mobile. Informatique mobile. 2010. dumas-00581698

**HAL Id: dumas-00581698**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00581698>**

Submitted on 31 Mar 2011

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

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

MEMOIRE

présenté en vue d'obtenir

le DIPLOME d'INGENIEUR CNAM

SPECIALITE : Informatique option Réseaux, Systèmes et Multimédia  
(IRSM)

Par

BOHEC Vincent

---

.

La solution du profil publicitaire,  
la solution qui améliore le taux de clics sur les publicités de  
l'Internet Mobile.

JURY

PRESIDENT : M. Kamel BARKAOUI

MEMBRES : M. Georges KERYVEL, M. Emile GEAHCHAN, M. Simon SABBAGH, M. Michel  
SCHOUHMANN, Mme Sophie KAO, M. Christian JOSSE

## **Résumé**

Dans le marché concurrentiel de l'Internet Mobile, la publicité sur Mobile offre des perspectives de croissance importante. Dans ce contexte, je propose en septembre 2008 une solution de profil publicitaire à la société Genius Systèmes.

Cette solution, innovante et simple, propose pour chaque client une publicité ciblée correspondante à son profil publicitaire. Le profil publicitaire se compose des critères sociodémographiques du client et de son usage de l'Internet Mobile. Le but de la solution du profil publicitaire est d'augmenter le taux de clics sur les publicités et ainsi augmenter le chiffre d'affaire publicitaire.

Après avoir présenté une démonstration de cette solution, la direction de la société Genius Systèmes est favorable au projet et je suis en charge de sa conception. La rédaction des spécifications se termine en mai 2009 cependant la crise économique vient geler le projet. Ce dernier, après une étude du marché, est repris en septembre 2009, je réalise l'intégralité des développements pour en minimiser les coûts. Ces développements sont terminés en avril 2010.

Ce mémoire présente le contexte de l'Internet Mobile en France, la conception et la réalisation de la solution du profil publicitaire qui est composée de quatre briques distinctes indépendantes. Cette solution du profil publicitaire, simple et performante, apporte de nombreux atouts, tant pour l'Opérateur Télécom que pour la régie publicitaire.

## **Mots clefs**

Internet Mobile, publicité, profil, client, plate-forme, Webservice, Performances, taux de clics

## **Abstract**

In the competitive market of the Mobile Internet and the perspectives of growth of the advertising on Wireless, I proposed in September, 2008 an advertising profile solution for Genius Systèmes company.

This solution, innovative and simple, offers each customer a targeted advertising corresponding to its advertising profile, this profile consisted of sociodemographic criteria and his use of the Mobile Internet to increase the rate of clicks on ads.

After a demonstration of the solution, Genius Systèmes company is supportive of the project and I am in charge of designing the solution. But the economic crisis was going to disrupt the project while the writing of the specifications ended in May, 2009. The project resumed after a market research project and I realized the completeness of the developments to minimize the costs of the solution. Development which ended in April, 2010.

This paper presents the context of the Mobile Internet in France, the design and implementation of the advertising profile solution with four independent blocks. This advertising profile solution, simple and high-performance, provide many advantages for both Telecom Operator and advertising agency.

## **Keywords**

Mobile Internet, advertising, profile, customer, platform, Webservice, Performances, rate of click

## **Remerciements**

Je tiens à remercier, en premier lieu, la société Genius Systèmes qui m'a offert la possibilité de promouvoir et de réaliser ce projet de bout en bout.

Je remercie toutes les personnes du CNAM Versailles pour leur disponibilité et leur réactivité.

Je remercie tout particulièrement mon tuteur, M. KERYVEL, pour ses précieux conseils diffusés tout au long de la rédaction de ce mémoire d'Ingénieur.

Enfin pour terminer, je remercie par avance l'attention que porteront les différents lecteurs à ce mémoire d'Ingénieur.

Bonne lecture.

## **La solution du profil publicitaire, la solution qui améliore le taux de clics sur les publicités de l'Internet Mobile.**

Consultant en mission chez un Opérateur Télécom, je suis confronté à l'environnement de la publicité sur l'Internet Mobile<sup>1</sup> durant l'été 2008. Constatant diverses problématiques, j'imagine un concept de profil publicitaire que je vais proposer, concevoir et réaliser pour le compte de la SSII<sup>2</sup> Genius Systèmes.

Le contexte général du projet se trouve au cœur de l'Internet Mobile. Les sites de l'Internet Mobile bénéficient d'une publicité adaptée au format du Mobile. Le chiffre d'affaire de la publicité sur Mobile est de 23 millions d'euros en 2009 en France, mais les perspectives sur le plan mondial promettent un bel avenir à la publicité sur Mobile, tel que le rapporte l'article<sup>3</sup> paru dans l'expansion en février 2010 « *le marché mondial du marketing et de la publicité sur mobile va passer de 1 milliard d'euros en 2008 à 8,7 milliards en 2014* ». Bien que ces chiffres soient encourageants, ils camouflent un fonctionnement parfois archaïque de la publicité sur Mobile. En effet en 2008, la publicité Mobile fonctionne principalement selon les manières suivantes :

- soit la publicité est uniforme et tous les utilisateurs voient la même publicité, fonctionnement très répandu sur le WAP<sup>4</sup> au sein des Opérateurs Télécoms
- soit elle est gérée par les mots clefs d'une page vue ou d'un site (logique Google,...), méthode très répandue sur le WEB mais pas encore sur le WAP

Le fonctionnement de la publicité sur Mobile est relativement simple. L'Opérateur Mobile ne fait que communiquer l'identité du client à une régie publicitaire qui se charge de gérer ce client et de lui communiquer la publicité adéquate. L'écosystème de la publicité sur Mobile semble se contenter de cette situation, mais c'est sans compter sur l'arrivée des nouveaux Smartphones en 2009. L'avènement de l'iPhone d'Apple ou de l'Android de Google va remettre en cause le fonctionnement existant de la publicité sur le Mobile. De plus, ces Smartphones sont orientés davantage vers le WEB et leur usage est très peu orienté vers les sites de l'Internet Mobile. Pour attirer les utilisateurs de ces Smartphones, l'offre publicitaire sur Mobile a dû évoluer.

L'Internet Mobile est un marché concurrentiel. En effet, rien que dans le cadre de la publicité et du marketing sur Mobile, l'association MMA<sup>5</sup> regroupe cinquante acteurs en France et de nombreuses consolidations sont intervenues récemment dans le monde de la publicité sur Mobile. Ce marché porteur, promis à un bel avenir, est soumis à des contraintes légales rigoureuses rappelées dans un rapport de la CNIL<sup>6</sup>. Toutes conceptions de services liés aux publicités sur Mobile doivent prendre en considération la protection des données et de l'usage que fait l'utilisateur comme l'exige la CNIL.

Le marché concurrentiel de la publicité sur Mobile et de l'Internet Mobile est en mutation et est promis à un bel avenir. En septembre 2008, j'ai proposé un projet de profil publicitaire à la société Genius Systèmes. La société Genius Systèmes est une SSII dont l'activité est principalement axée sur l'assistance technique et les développements aux forfaits au sein de grands comptes Banque et Télécom. Elle ne réalise pas spécifiquement de R&D<sup>7</sup> pour le développement de solutions de types produits. Après une présentation et une démonstration de la solution de ma part, la direction de Genius Systèmes a adhéré à ce projet.

---

<sup>1</sup> Internet Mobile : consiste à accéder à des sites Internet spécifiquement conçus pour les téléphones Mobiles

<sup>2</sup> SSII : Société de Services en Ingénierie Informatique

<sup>3</sup> Extrait de l'article « Pourquoi la publicité sur mobile va vraiment décoller » en page 120

<sup>4</sup> WAP : Wireless Application Protocol

<sup>5</sup> MMA : Mobile Marketing Association France

<sup>6</sup> CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

<sup>7</sup> R&D : Recherche & Développement

La solution du profil publicitaire consiste à adapter la publicité, bien souvent appelée publicité ciblée, à un client lorsque celui-ci navigue sur l'Internet Mobile<sup>8</sup>. Cette solution répond aux critères d'innovation, de simplicité et de fiabilité qu'exige le marché dans le contexte de la publicité sur l'Internet Mobile. Cette solution qui adapte la publicité s'appuie sur l'utilisation d'un profil publicitaire du client calculé selon des critères sociodémographiques (âges, sexes, ...) couplés à son critère d'usage (sports, actualités,...) de l'Internet Mobile. Elle est composée de quatre briques distinctes indépendantes.

- La plate-forme de configuration des profils publicitaires est la première brique de la solution. Elle permet de configurer les profils publicitaires via une IHM<sup>9</sup> WEB. Cette plate-forme permet, via un administrateur, de configurer les différents profils publicitaires qui sont partagés avec l'Opérateur Télécom et la régie publicitaire. Ce profil est véhiculé dans les requêtes des clients de l'Opérateur Télécom sans ses données personnelles.

- La plate-forme de calcul des profils publicitaires a pour objectif de calculer pour chaque client son profil publicitaire. Cette plate-forme a un rôle de serveur de traitement batch afin de calculer un profil publicitaire en fonction des critères composants chaque profil. Elle s'appuie sur une extraction des données réalisée par l'Opérateur Télécom avec des informations sur les clients (date de naissance, sexe, usage prédominant,...) nécessaires aux calculs. Elle propose également un Webservice<sup>10</sup> en mode lecture, retournant le profil publicitaire stocké en base de données.

- La plate-forme de la régie publicitaire est chargée de mettre à disposition les images publicitaires lorsqu'un client réalise de la navigation sur l'Internet Mobile. Elle a la capacité de réceptionner et d'intégrer les critères correspondants au profil publicitaire d'un client. La configuration des profils publicitaires est communiquée par l'administrateur de la plate-forme de configuration des profils publicitaires. Elle a la tâche d'adapter la publicité à un profil type de client lorsque celui-ci navigue sur les portails de l'Internet Mobile favorisant l'augmentation du taux de clics. La plate-forme de la régie publicitaire permet de monnayer l'augmentation du taux de clics auprès des annonceurs.

- Le proxy métier permet d'enrichir le profil publicitaire du client et de réaliser des traces métiers sur l'usage (la navigation) de l'utilisateur tout en respectant les contraintes légales. Lors de la réception d'une requête à destination de la régie publicitaire, le proxy métier sollicite la plate-forme de calcul des profils publicitaires qui contient les profils publicitaires de chaque client via un Webservice et enrichit l'entête HTTP de la requête du client. Ce proxy métier met en œuvre également des traces métiers qui permettent de segmenter l'usage des clients par thème (sport, actualités, people,...) sans connaître l'URL<sup>11</sup> exacte sollicitée par le client.

La solution du profil publicitaire répond aux critères d'innovation, de simplicité et de fiabilité qu'exige le marché de l'Internet Mobile. Adaptant la publicité au client lorsque celui-ci navigue sur l'Internet Mobile, cette solution permet d'augmenter le taux de clics des clients et de monnayer la diffusion des publicités auprès des annonceurs.

Pour réaliser ce projet, de nombreuses étapes ont été nécessaires. Après une présentation en octobre 2008, et une démonstration en décembre 2008 de la solution du profil publicitaire, une phase de conception s'échelonne de janvier à mai 2009. Les spécifications devaient être conformes à un plan déterminé à l'avance, tel que présenté dans le mémoire. Mais une fois la livraison de ces quatre spécifications effectuées, la crise économique touche Genius Systèmes qui gèle le projet. En septembre 2009, le PDG<sup>12</sup> souhaite relancer le projet. Toutefois le marché de l'Internet Mobile a bien évolué depuis l'imagination du concept qui date d'un an. Des solutions concurrentes commencent à arriver sur le marché. A la demande du responsable commercial, je réalise une étude de risque sur le plan juridique, sur le plan de la concurrence et sur le plan de la pérennité. Cette étude préconise, vu la concurrence forte, de limiter les coûts de développement pour une solution

---

<sup>8</sup> Internet Mobile : consiste à accéder à des sites Internet spécifiquement conçus pour les téléphones Mobiles

<sup>9</sup> IHM : Interface Homme Machine

<sup>10</sup> Webservice : permet la communication et l'échange de données via le protocole HTTP et s'appuie sur le format XML

<sup>11</sup> URL : Uniform Resource Locator

<sup>12</sup> PDG : Président Directeur Général

qui est désormais confrontée à des solutions alternatives. Je propose donc, pour annuler les coûts, de développer, seul, la solution complète.

J'ai l'opportunité de réaliser le développement de la solution. Les technologies utilisées pour le fonctionnement de la solution sont nombreuses et variées. Cela permet de voir un nombre important de technologies, de l'OS<sup>13</sup> au serveur Web jusqu'à la base de données. Au niveau des OS, la solution fonctionne sous Windows (sauf pour le proxy métier) ou sous Linux. Les bases de données Mysql et Oracle ont été utilisées. Les serveurs WEB s'appuient sur le couple Apache et PHP.

En termes de développement, les langages PHP, HTML, CSS & Ajax ont été utilisés pour la plate-forme de configuration des profils, la plate-forme de calcul des profils publicitaires et la régie publicitaire. En revanche, le langage C a été utilisé pour développer des modules d'extension Apache nécessaires aux fonctions du proxy métier. Par le biais de l'utilisation de ces technologies variées, des extraits de codes sont commentés et présentés au sein du mémoire, tant sur les langages récents, tels PHP et Ajax, mais également sur les langages de bases que sont le SQL et le langage C.

La solution doit être conforme aux spécifications fonctionnelles et aux exigences en termes de performances. Pour ce faire, un certain nombre de tests de la solution ont eu lieu et sont présentés dans ce mémoire. Tests sur le plan fonctionnel, mais surtout tests sur le plan des performances de la solution. De la simulation du traitement batch à la simulation du trafic des clients, de nombreux outils ont été utilisés pour développer et tester la solution. Chacun apportant une aide précieuse et indispensable pour valider le résultat des développements tant sur le plan fonctionnel que sur le plan des performances.

La solution du profil publicitaire est donc composée de quatre briques indépendantes. Cette indépendance est concrète car elle permet à l'Opérateur Télécom ou à la régie publicitaire de garder leurs solutions existantes en implémentant seulement les fonctions nécessaires au profil publicitaire. Chacune des briques de la solution apporte ses propres atouts, simplicité, anonymat des données, performances, temps de réponses, conformité aux contraintes légales,... Enfin, la solution du profil publicitaire assure un meilleur taux de clics, ce qui génère l'arrivée de nouvelles recettes publicitaires de la part des annonceurs.

Ce projet de la solution du profil publicitaire se déroule de septembre 2008 à avril 2010. L'expérience accumulée durant ce projet est grande, elle se trouve sur de nombreux aspects, fonctionnel, technique ou gestion de projets.

---

<sup>13</sup> OS : Operating System

# Index

|  |           |
|--|-----------|
| <b>RESUME</b> .....  | <b>2</b>  |
| <b>MOTS CLEFS</b> .....  | <b>2</b>  |
| <b>ABSTRACT</b> .....  | <b>2</b>  |
| <b>KEYWORDS</b> .....  | <b>2</b>  |
| <b>REMERCIEMENTS</b> .....   | <b>3</b>  |
| <b>LA SOLUTION DU PROFIL PUBLICITAIRE, LA SOLUTION QUI AMELIORE LE TAUX DE CLICS SUR LES PUBLICITES DE L'INTERNET MOBILE</b> ..... | <b>4</b>  |
| <b>INDEX</b> .....   | <b>7</b>  |
| <b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b> .....   | <b>10</b> |
| <b>GLOSSAIRE</b> .....   | <b>12</b> |
| <b>LE CONTEXTE DU PROJET DE LA SOLUTION DU PROFIL PUBLICITAIRE</b> .....   | <b>13</b> |
| 1. CONTEXTE GENERAL DU PROJET .....  | 13        |
| 1. <i>La publicité dans l'Internet Mobile</i> .....  | 13        |
| 2. <i>Le principe de fonctionnement de la publicité sur Mobile</i> .....   | 13        |
| 3. <i>Illustration du fonctionnement de la publicité sur Mobile</i> .....  | 14        |
| 4. <i>Les prémisses de l'adaptation de la publicité sur Mobile</i> .....   | 14        |
| 5. <i>L'arrivée des nouveaux Smartphones</i> .....   | 15        |
| 2. L'INTERNET MOBILE EN FRANCE, UN MARCHÉ SOUS TENSION .....   | 16        |
| 1. <i>Le marché concurrentiel de l'Internet Mobile</i> .....   | 16        |
| 2. <i>Les nouveaux acteurs de la publicité sur Mobile</i> .....  | 16        |
| 3. <i>Les exigences de la CNIL sur le plan de la publicité</i> .....   | 17        |
| 4. <i>La pérennité d'une solution publicitaire</i> .....   | 17        |
| 3. LE TRAVAIL DEMANDE .....  | 19        |
| 1. <i>Présentation de la société Genious Systèmes</i> .....  | 19        |
| 2. <i>La présentation du concept à la société Genious Systèmes</i> .....   | 19        |
| 3. <i>La réalisation d'une démonstration</i> .....   | 19        |
| 4. <i>La rédaction des spécifications</i> .....  | 20        |
| 5. <i>Demande d'étude sur l'évolution du marché</i> .....  | 20        |
| 6. <i>Le développement de la solution</i> .....  | 21        |
| 7. <i>Les phases du projet</i> .....   | 21        |
| 4. DESCRIPTION GENERALE DE LA SOLUTION .....   | 22        |
| 1. <i>L'objectif de la solution du profil publicitaire</i> .....   | 22        |
| 2. <i>Schéma de principe</i> .....   | 23        |
| 3. <i>Les fonctionnalités de chacune des briques</i> .....   | 24        |
| 5. LA SOLUTION DE PROFIL PUBLICITAIRE, UN CHALLENGE ORGANISATIONNEL ET TECHNIQUE.....  | 28        |
| <b>LES SPECIFICATIONS DE LA SOLUTION DU PROFIL PUBLICITAIRE</b> .....  | <b>29</b> |
| 1. LA PLATE-FORME DE CONFIGURATION DES PROFILS PUBLICITAIRES .....   | 29        |
| 1. <i>Objectif principal de la plate-forme de configuration des profils publicitaires</i> .....                                    | 29        |
| 2. <i>Schéma d'architecture fonctionnelle</i> .....  | 29        |
| 3. <i>Les spécifications fonctionnelles de la plate-forme de configuration des profils publicitaires</i> .....                     | 31        |
| 4. <i>Les spécifications techniques de la plate-forme de configuration des profils publicitaires</i> .....                         | 36        |
| 2. LA PLATE-FORME DE CALCUL DES PROFILS PUBLICITAIRES .....  | 40        |
| 1. <i>Objectif principal de la plate-forme de calcul des profils publicitaires</i> .....   | 40        |
| 2. <i>Schéma d'architecture fonctionnelle</i> .....  | 41        |
| 3. <i>Les spécifications fonctionnelles de la plate-forme de calcul des profils publicitaires</i> .....                            | 42        |
| 4. <i>Les spécifications techniques de la plate-forme de calcul des profils publicitaires</i> .....                                | 49        |
| 3. LA PLATE-FORME DE LA REGIE PUBLICITAIRE .....   | 52        |
| 1. <i>Objectif principal de la plate-forme de la régie publicitaire</i> .....  | 52        |
| 2. <i>Schéma d'architecture fonctionnelle</i> .....  | 53        |
| 3. <i>Les spécifications fonctionnelles de la plate-forme de la régie publicitaire</i> .....                                       | 54        |
| 4. <i>Les spécifications techniques de la régie publicitaire</i> .....   | 62        |
| 4. LE PROXY METIER.....  | 65        |
| 1. <i>Objectif principal du proxy métier</i> .....   | 65        |
| 2. <i>Schéma d'architecture fonctionnelle</i> .....  | 66        |



|  |  |            |
|--|--|------------|
| 3.   | <i>Les spécifications fonctionnelles du proxy métier</i>   | 67         |
| 4.   | <i>Les spécifications techniques du proxy métier</i>   | 74         |
| <b>LES DEVELOPPEMENTS ET LES TESTS DE LA SOLUTION DU PROFIL PUBLICITAIRE</b> |  | <b>77</b>  |
| 1.   | PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT (CALL FLOW)   | 77         |
| 2.   | L'IMPLEMENTATION TECHNIQUE DE LA PLATE-FORME DE CONFIGURATION DES PROFILS PUBLICITAIRES                          | 78         |
| 1.   | <i>Les technologies utilisées pour la plate-forme de configuration des profils publicitaires</i>                 | 78         |
| 2.   | <i>Les logiciels utilisés pour le développement de la plate-forme de configuration des profils publicitaires</i> | 78         |
| 3.   | <i>L'arborescence de la plate-forme de configuration des profils publicitaires</i>                               | 79         |
| 4.   | <i>Les choix d'implémentation de configuration des profils publicitaires</i>                                     | 79         |
| 3.   | L'IMPLEMENTATION TECHNIQUE DE LA PLATE-FORME DE CALCUL DES PROFILS PUBLICITAIRES                                 | 82         |
| 1.   | <i>Les technologies utilisées pour la plate-forme de calcul des profils publicitaires</i>                        | 82         |
| 2.   | <i>Les logiciels utilisés pour le développement de la plate-forme de calcul des profils publicitaires</i>        | 82         |
| 3.   | <i>L'arborescence de la plate-forme de calcul des profils publicitaires</i>                                      | 83         |
| 4.   | <i>La création de la base de données de la plate-forme de calcul des profils publicitaires</i>                   | 83         |
| 5.   | <i>Les choix d'implémentation de la plate-forme de calcul des profils publicitaires</i>                          | 85         |
| 4.   | L'IMPLEMENTATION TECHNIQUE DE LA PLATE-FORME DE LA REGIE PUBLICITAIRE  | 88         |
| 1.   | <i>Les technologies utilisées pour la plate-forme de la régie publicitaire</i>                                   | 88         |
| 2.   | <i>Les logiciels utilisés pour le développement de la plate-forme de la régie publicitaire</i>                   | 88         |
| 3.   | <i>L'arborescence de la plate-forme de la régie publicitaire</i>   | 89         |
| 4.   | <i>La création de la base de données de la plate-forme de la régie publicitaire</i>                              | 89         |
| 5.   | <i>Les choix d'implémentation de la régie publicitaire</i>   | 91         |
| 5.   | L'IMPLEMENTATION TECHNIQUE DU PROXY METIER   | 94         |
| 1.   | <i>Les technologies utilisées pour le proxy métier</i>   | 94         |
| 2.   | <i>Les logiciels utilisés pour le développement du proxy métier</i>  | 94         |
| 3.   | <i>L'arborescence du proxy métier</i>  | 95         |
| 4.   | <i>Les choix d'implémentation de la plate-forme de calcul des profils publicitaires</i>                          | 95         |
| 6.   | LES TESTS DE PERFORMANCES DE LA SOLUTION   | 101        |
| 1.   | <i>La validation des performances de la plate-forme de calcul des profils publicitaires</i>                      | 101        |
| 2.   | <i>Les tests de bout en bout de la solution du profil publicitaire</i>   | 103        |
| <b>LE BILAN DU PROJET</b>  |  | <b>105</b> |
| 1.   | LES APPORTS DE LA SOLUTION DU PROFIL PUBLICITAIRE  | 105        |
| 1.   | <i>Les gains apportés par la solution du profil publicitaire</i>   | 105        |
| 2.   | <i>Les atouts de chacune des briques de la solution</i>  | 105        |
| 2.   | LES APPORTS DU PROJET A TITRE PERSONNEL  | 108        |
| 1.   | <i>La satisfaction des demandes exprimées par la société Genious Systèmes</i>                                    | 108        |
| 2.   | <i>Des challenges techniques stimulants</i>  | 110        |
| 3.   | <i>L'exploitation de mes compétences dans le projet</i>  | 112        |
| 4.   | <i>La nouvelle expérience accumulée durant le projet</i>   | 113        |
| 3.   | UNE SOLUTION QUI N'EST PAS ENCORE DEPLOYEE   | 113        |
| <b>CONCLUSION DU MEMOIRE</b>   |  | <b>114</b> |
| <b>BIBLIOGRAPHIE</b>   |  | <b>117</b> |
| 1.   | OUVRAGES   | 117        |
| 1.   | <i>Titre : Apache Security</i>   | 117        |
| 2.   | <i>Titre : C en action</i>   | 117        |
| 3.   | <i>Titre : Internet Marketing 2010</i>   | 117        |
| 4.   | <i>Titre : Introduction à UML2</i>   | 117        |
| 5.   | <i>Titre : Le Langage C Norme ANSI</i>   | 117        |
| 6.   | <i>Titre : Oracle Database 10g PHP Web programming</i>   | 117        |
| 7.   | <i>Titre : PHP 5 &amp; MySQL 5</i>   | 117        |
| 8.   | <i>Titre : Writing Apache Modules with Perl and C</i>  | 117        |
| 2.   | SITE INTERNET  | 117        |
| 1.   | <i>Titre : Observatoires / Services mobiles Arcep publication du 6 mai 2010</i>                                  | 117        |
| 2.   | <i>Titre : le site Wikipedia France</i>  | 117        |
| 3.   | <i>Titre : Le site de la Mobile Marketing Association France</i>   | 118        |
| 4.   | <i>Le site de l'IAB France (Interactive Advertising Bureau)</i>  | 118        |
| 5.   | <i>Le site de l'AFMM (Association Française du Multimédia Mobile)</i>  | 118        |
| 6.   | <i>Titre : Le site Apache HTTP server project</i>  | 118        |
| 7.   | <i>Titre : Le site présentation de tuning Oracle et PHP</i>  | 118        |
| 8.   | <i>Titre : le site de l'outil Webload</i>  | 118        |
| 9.   | <i>Titre : le site W3Cschool</i>   | 118        |

|    |  |            |
|----|--|------------|
| 3. | ARTICLES .....   | 118        |
| 1. | <i>Médiamétrie retenue pour mesurer l'audience de l'internet mobile</i> .....                              | 118        |
| 2. | <i>Marketing ciblé sur internet : vos données ont de la valeur</i> .....                                   | 118        |
| 3. | <i>Rapport CNIL La publicité ciblée en ligne</i> .....   | 118        |
| 4. | <i>Pourquoi la publicité sur mobile va vraiment décoller</i> .....   | 118        |
| 5. | <i>2009, année difficile pour le secteur télécoms</i> .....  | 118        |
|    | <b>ANNEXES .....</b>   | <b>119</b> |
| 1. | INFORMATION SUR LA SOCIETE GENIOUS SYSTEMES .....  | 119        |
| 1. | <i>L'organigramme de la société Genious Systèmes</i> .....   | 119        |
| 2. | <i>Démonstration de la solution du profil publicitaire en décembre 2008</i> .....                          | 119        |
| 2. | LA PLATE-FORME DE CONFIGURATION DES PROFILS PUBLICITAIRES .....  | 120        |
| 3. | <i>Représentation UML des fonctions de la plate-forme de configuration des profils publicitaires</i> ..... | 120        |
| 4. | <i>Fichier XML exemple de configuration des profils publicitaires</i> .....                                | 121        |
| 5. | <i>Copies d'écrans de la plate-forme de configuration des profils publicitaires</i> .....                  | 123        |
| 6. | <i>Copies d'écran de l'arborescence de la plate-forme de configuration des profils publicitaires</i> ..... | 124        |
| 7. | <i>Fenêtre d'authentification Apache utilisée pour le contrôle d'accès de l'administrateur</i> .....       | 124        |
| 3. | LA PLATE-FORME DE CALCUL DES PROFILS PUBLICITAIRES .....   | 125        |
| 1. | <i>Modèle conceptuel des données de la plate-forme de calcul des profils publicitaires</i> .....           | 125        |
| 2. | <i>Représentation UML des fonctions de la plate-forme de calcul des profils publicitaires</i> .....        | 125        |
| 3. | <i>Copies d'écrans de la plate-forme de calcul des profils publicitaires</i> .....                         | 127        |
| 4. | <i>Copies d'écrans de l'arborescence de la plate-forme de calcul des profils publicitaires</i> .....       | 132        |
| 4. | LA REGIE PUBLICITAIRE.....   | 133        |
| 1. | <i>Modèle conceptuel des données de la régie publicitaire</i> .....  | 133        |
| 2. | <i>Représentation UML des fonctions de la régie publicitaire</i> .....                                     | 134        |
| 3. | <i>Code HTML exemple pour l'appel vers la plate-forme de la régie publicitaire</i> .....                   | 136        |
| 4. | <i>Exemple d'entête HTTP reçu par la plate-forme de la régie publicitaire</i> .....                        | 136        |
| 5. | <i>Les références des bannières publicitaires</i> .....  | 136        |
| 6. | <i>Copies d'écrans de la régie publicitaire :</i> .....  | 137        |
| 7. | <i>Copies d'écrans de l'arborescence de la plate-forme de la régie publicitaire</i> .....                  | 138        |
| 5. | LE PROXY METIER.....   | 139        |
| 1. | <i>Les fonctionnalités standard d'un proxy</i> .....   | 139        |
| 2. | <i>Représentation UML des fonctions du proxy métier</i> .....  | 139        |
| 3. | <i>Copies d'écrans du proxy métier</i> .....   | 140        |
| 4. | <i>Copie d'écran de l'arborescence du proxy métier (serveur Apache)</i> .....                              | 142        |
| 6. | LA VALIDATION DES PERFORMANCES DE LA SOLUTION .....  | 143        |
| 1. | <i>Le code source générant 1000000 de clients distincts</i> .....  | 143        |
| 2. | <i>Extrait du fichier résultat généré par le script PHP précédent</i> .....                                | 143        |
| 3. | <i>Résultat du test de performances avec la fonction oci_connect (durée 10 minutes)</i> .....              | 144        |
| 4. | <i>Résultat du test de performances avec la fonction oci_pconnect (durée 10 minutes)</i> .....             | 144        |
| 5. | <i>Résultat du test de performances de bout en bout (durée 20 minutes)</i> .....                           | 144        |
| 6. | <i>L'interface de statistiques de la régie publicitaire après le test en charge de bout en bout</i> .....  | 145        |
|    | <b>FIN DU DOCUMENT .....</b>   | <b>146</b> |

## Table des illustrations

|  |    |
|--|----|
| Illustration du fonctionnement de la publicité sur Mobile.....   | 14 |
| Schéma de principe de la plate-forme de configuration des profils publicitaires.....   | 24 |
| Schéma de principe de la plate-forme de calcul des profils publicitaires.....  | 25 |
| Schéma de principe de la régie publicitaire.....   | 26 |
| Schéma de principe du proxy métier.....  | 27 |
| Schéma d'architecture de la plate-forme de configuration des profils publicitaires.....                                      | 30 |
| Ecran IHM login administrateur sur l'application générant le fichier de configuration.....                                   | 31 |
| Ecran de l'IHM administration.....   | 32 |
| Ecran de l'IHM d'administration de création d'un nouveau profil publicitaire.....  | 33 |
| Ecran de l'IHM administration permettant le téléchargement du fichier de configuration.....                                  | 34 |
| Ecran de l'IHM administration permettant la restauration d'un fichier de configuration.....                                  | 35 |
| Schéma descriptif des flux de la plate-forme de configuration des profils.....   | 39 |
| Schéma de principe de la plate-forme de calcul des profils publicitaires.....  | 41 |
| Ecran IHM d'un tiers communiquant le fichier de configuration.....   | 42 |
| Ecran de l'IHM administration de l'application de calcul du profil.....  | 43 |
| Fichier d'information en provenance du DataWareHouse.....  | 44 |
| Exemple de résultat qui est inséré en base de données.....   | 46 |
| Fichier de configuration.....  | 46 |
| Fichier d'information.....   | 46 |
| Exemple de requête SOAP en provenance d'un serveur distant.....  | 47 |
| Exemple de réponse SOAP en provenance du Webservice calcul des profils.....  | 47 |
| Schéma descriptif des flux de la plate-forme de calcul des profils publicitaires.....  | 50 |
| Schéma de principe de la plate-forme de la régie publicitaire.....   | 53 |
| Ecran IHM d'un tiers communiquant le fichier de configuration.....   | 54 |
| Ecran de l'IHM administration de la régie.....   | 55 |
| Ecran de l'IHM administration de la régie pour le téléchargement d'image.....  | 56 |
| Ecran de l'IHM administration de l'association des images et des profils.....  | 57 |
| Ecran de l'IHM administration de statistique du taux de clics.....   | 61 |
| Ecran de l'IHM administration de statistiques du nombre de clics par profil et par image.....                                | 61 |
| Schéma descriptif des flux de la régie publicitaire.....   | 64 |
| Schéma de principe du proxy métier.....  | 66 |
| Exemple de l'écran de l'IHM d'administration permettant la configuration des informations à enrichir dans l'entête HTTP..... | 68 |
| Exemple de requête SOAP en provenance du proxy.....  | 68 |
| Exemple de réponse SOAP en provenance du serveur distant.....  | 69 |
| Exemple d'entête HTTP communiqué à un serveur Web avec l'enrichissement du paramètre.....                                    | 70 |
| Exemple de l'écran de l'IHM administration permettant la configuration des traces métiers.....                               | 72 |
| Exemple de fichier de traces métiers avec 3 catégories (actualités ; sports ; meteo).....                                    | 73 |
| Schéma descriptif des flux du proxy métier.....  | 75 |
| Call flow du fonctionnement de la solution.....  | 77 |
| Création du login et du password sous Apache.....  | 79 |
| Contenu du fichier password au format MD5.....   | 80 |
| Contenu du fichier .htaccess.....  | 80 |
| Extrait du code d'ajout d'une tranche d'âge dans le fichier XML de configuration des profils.....                            | 80 |
| Extrait du code d'ajout d'une tranche d'âge dans le fichier XML de configuration des profils.....                            | 81 |
| Code SQL de la création de la table tranche d'âge.....   | 83 |
| Code SQL de la création de la table des profils publicitaires.....   | 84 |
| Code SQL de la création de la table d'association du profil publicitaire par client.....                                     | 84 |
| Code SQL de la création d'une SEQUENCE Oracle.....   | 84 |
| Code PHP de connexion à la base Oracle.....  | 85 |
| Code PHP de récupération du fichier de configuration XML.....  | 85 |
| Code PHP d'insertion en base de la liste des tranches d'âges.....  | 85 |
| Code PHP de fermeture de la connexion à la base Oracle.....  | 86 |
| Code PHP extrait du calcul du profil.....  | 86 |
| Code PHP extrait du calcul du profil.....  | 86 |
| Code PHP extrait du calcul du profil.....  | 87 |

|  |     |
|--|-----|
| Code SQL de la création de la base de données .....  | 89  |
| Code SQL de la création de la table tranche d'âge.....   | 89  |
| Code SQL de la création de la table image .....  | 90  |
| Code SQL de l'association des images à un profil publicitaire.....                               | 90  |
| Code SQL de la table qui stocke les statistiques d'affichage des images.....                     | 90  |
| Extrait code PHP qui affiche l'image adaptée lors de la navigation du client.....                | 91  |
| Extrait du code PHP de redirection vers l'URL de l'annonceur .....                               | 92  |
| Extrait du code Ajax de la page d'administration de la régie publicitaire.....                   | 92  |
| Autre extrait du code Ajax de la page d'administration de la régie publicitaire .....            | 93  |
| Fichier de la condition d'enrichissement de l'entête HTTP .....                                  | 96  |
| Extrait du fichier HTTPd.conf d'Apache .....   | 96  |
| Code PHP d'affichage de l'entête HTTP .....  | 96  |
| Code C permettant d'ajouter un paramètre à l'entête HTTP .....                                   | 97  |
| Code C permettant de retirer un élément de l'entête HTTP .....                                   | 97  |
| Code C permettant l'appel du Webservice SOAP .....   | 97  |
| Code C permettant la création de la socket TCP .....   | 98  |
| Fichier de la condition de génération d'une trace métier .....                                   | 98  |
| Extrait du fichier HTTPd.conf d'Apache .....   | 98  |
| Exemple de fichier d'association des sites WAP/WEB aux types d'usages .....                      | 99  |
| Extrait du code C de la génération de la trace métier .....                                      | 99  |
| Exemple de fichier de trace métier générée.....  | 100 |
| Copies d'écran des sites Web et Wap développés pour la démonstration.....                        | 119 |
| Fichier exemple de configuration des profils publicitaires.....                                  | 121 |
| Ecran de téléchargement du fichier de configuration des profils publicitaires.....               | 123 |
| Copie d'écran via l'explorer Windows du repertoire conf_profil .....                             | 124 |
| Copie d'écran de la fenêtre d'authentification Apache nécessaire au contrôle d'accès .....       | 124 |
| Modèle conceptuel des données de la plate-forme du calcul des profils publicitaires .....        | 125 |
| Copie d'écran DreamWeaver de la plate-forme de calcul des profils publicitaires .....            | 127 |
| Copie d'écran iSQL*Plus présent les clients et leur profil publicitaire.....                     | 128 |
| Utilisation de l'outil FireFox Client SOAP pour l'envoi d'une requête.....                       | 129 |
| Utilisation de l'outil FireFox Client SOAP pour la lecture d'une réponse.....                    | 129 |
| Copie d'écran de la création de la base de données Oracle Profil.....                            | 130 |
| Copie d'écran de la saisie des passwords administrateur Oracle .....                             | 130 |
| Copie d'écran de l'interface de la plate-forme de calcul des profils publicitaires.....          | 131 |
| Contenu du fichier WSDL nécessaire à l'échange SOAP .....  | 131 |
| Copie d'écran via l'explorer Windows du repertoire admin .....                                   | 132 |
| Copie d'écran via l'explorer Windows du repertoire réception .....                               | 132 |
| Copie d'écran via l'explorer Windows du repertoire webservice .....                              | 132 |
| Modèle conceptuel des données de la plate-forme de la régie publicitaire .....                   | 133 |
| Exemple de code HTML permettant de chercher l'image publicitaire sur la régie publicitaire.....  | 136 |
| Exemple d'un entête HTTP réceptionné .....   | 136 |
| Copie d'écran des profils publicitaires déjà créés .....   | 137 |
| Copie d'écran de l'association d'une image à des profils publicitaires.....                      | 137 |
| Copie d'écran via l'explorer Windows du repertoire admin .....                                   | 138 |
| Copie d'écran via l'explorer Windows du repertoire img .....                                     | 138 |
| Copie d'écran via l'explorer Windows du repertoire / .....                                       | 138 |
| Copie d'écran du logiciel Gedit utilisé pour développer le proxy métier.....                     | 140 |
| Utilisation de l'outil FireFox Modify Header pour simuler un réseau d'un Opérateur Télécom ..... | 141 |
| Copie d'écran de l'affichage de l'entête HTTP reçu par le serveur distant.....                   | 141 |
| Copie d'écran via l'explorer Windows du repertoire proxy .....                                   | 142 |
| Code source générant 1000000 de clients .....  | 143 |
| Extrait du fichier résultat généré par le script PHP .....                                       | 143 |
| Copie d'écran de l'interface de statistiques de la régie publicitaire .....                      | 145 |

## Glossaire

---

### Acronyme – Définition

---

|                 |  |
|-----------------|--|
| AJAX            | <i>Asynchronous JavaScript and XML</i>   |
| CNIL            | <i>Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés</i>  |
| CPU             | <i>Central Processing Unit</i>   |
| CSS             | <i>Cascading Style Sheets</i>  |
| DataWareHouse   | <i>Base de données stockant un grand nombre d'informations en provenance d'autres systèmes</i>             |
| DNS             | <i>Domain Name System</i>  |
| FTP             | <i>File Transfer Protocol</i>  |
| SFTP            | <i>Secure Scheel File Transfer Protocol</i>  |
| HTML            | <i>HyperText Markup Language</i>   |
| HTTP            | <i>Hypertext Transfert Protocol</i>  |
| IAB             | <i>International Advertising Bureau</i>  |
| IHM             | <i>Interface Homme Machine</i>   |
| IMAP            | <i>Internet Message Access Protocol</i>  |
| INTERNET MOBILE | <i>consiste à accéder à des sites Internet spécifiquement conçus pour les téléphones Mobiles</i>           |
| IP              | <i>Internet Protocol</i>   |
| ISDN            | <i>Integrated Services Digital Network</i>   |
| JPEG            | <i>Joint Photographic Experts Group</i>  |
| MMA             | <i>Mobile Marketing Association</i>  |
| MSISDN          | <i>Mobile Station ISDN Number</i>  |
| OFFSHORE        | <i>désigne le transfert à l'étranger du développement d'applications informatiques par une entreprise</i>  |
| OS              | <i>Operating System</i>  |
| PC              | <i>Personal Computer</i>   |
| PDG             | <i>Président Directeur Général</i>   |
| PHP             | <i>Hypertext Preprocessor</i>  |
| R&D             | <i>Recherche et Développement</i>  |
| RAM             | <i>Random Access Memory</i>  |
| REVENU SHARING  | <i>Partage du revenu</i>   |
| ROI             | <i>Return Of Investment</i>  |
| SMTP            | <i>Simple Mail Transfer Protocol</i>   |
| SOAP            | <i>Simple Object Access Protocol</i>   |
| SSII            | <i>Société de Service en Ingénierie Informatique</i>   |
| TCP             | <i>Transmission Control Protocol</i>   |
| UML             | <i>Unified Modeling Language</i>   |
| URL             | <i>Uniform Resource Locator</i>  |
| WAP             | <i>Wireless Application Protocol</i>   |
| WEBSERVICE      | <i>permet la communication et l'échange de données via le protocole HTTP et s'appuie sur le format XML</i> |
| WSDL            | <i>Web Services Description Language</i>   |

---

# Le contexte du projet de la solution du profil publicitaire

En tant que consultant de la Société de Services en Ingénierie Informatique (SSII<sup>14</sup>) Genius Systèmes, je suis confronté à l'environnement de la publicité sur l'Internet Mobile<sup>15</sup> au sein de ma mission chez un Opérateur Télécom durant l'été 2008. Constatant diverses problématiques concernant la publicité sur Mobile, j'imagine un concept de profil publicitaire que je vais proposer, concevoir et réaliser pour la SSII Genius Systèmes. Ce projet de profil publicitaire s'échelonne de septembre 2008 à avril 2010.

## 1. Contexte général du projet

La publicité sur Internet Mobile fonctionne de manière différente par rapport à la publicité sur Internet. Ce fonctionnement, initialement simple, se voit remis en cause par l'arrivée des nouveaux Smartphones<sup>16</sup>.

### 1. La publicité dans l'Internet Mobile

L'Internet Mobile consiste à accéder à des sites Internet spécifiquement conçus pour le Mobile. Ces sites bénéficient d'une publicité adaptée au Mobile comme le propose l'Internet classique en adaptant la publicité à un navigateur PC<sup>17</sup>.

Selon l'article<sup>18</sup> paru dans l'Expansion en février 2010, « *le taux de clics sur les bannières publicitaires mobiles se situerait entre 1% et 3% en moyenne, contre moins de 0,2% pour Internet* ». Face à ce constat la publicité est-elle en train de devenir le nouvel eldorado des annonceurs publicitaires ? Ou bien ce taux de clics s'explique par le fait que le taux de pénétration de l'usage Mobile est bien inférieur à celui de l'Internet. Pourtant en France, d'après ce même article « *le chiffre d'affaires net de la publicité mobile (hors SMS) s'est élevé à 23 millions d'euros en 2009, soit 1% seulement du marché publicitaire online total* ». Le nouvel eldorado semble donc avoir besoin d'un peu plus de maturité.

Bien que ces chiffres soient toutefois encourageants, ils camouflent le fonctionnement, parfois archaïque, de la publicité sur Mobile.

### 2. Le principe de fonctionnement de la publicité sur Mobile

Au moment où j'imagine le concept du profil publicitaire le fonctionnement de la publicité sur Mobile est simple.

En effet en 2008, la publicité Mobile pour les Opérateurs de Télécom, fonctionne principalement selon ces différentes manières :

- soit la publicité est uniforme, tous les utilisateurs voient la même publicité, fonctionnement très répandu sur le WAP<sup>19</sup>
- soit gérée par les mots clefs d'une page vue ou d'un site (logique Google,...), méthode répandue sur le WEB mais pas encore sur le WAP

---

<sup>14</sup> SSII : Société de Services en Ingénierie Informatique

<sup>15</sup> Internet Mobile : consiste à accéder à des sites Internet spécifiquement conçus pour les téléphones Mobiles

<sup>16</sup> Smartphone : Téléphone Mobile haut de gamme

<sup>17</sup> PC : Personal Computer

<sup>18</sup> Extrait de l'article « Pourquoi la publicité sur mobile va vraiment décoller » en page 118

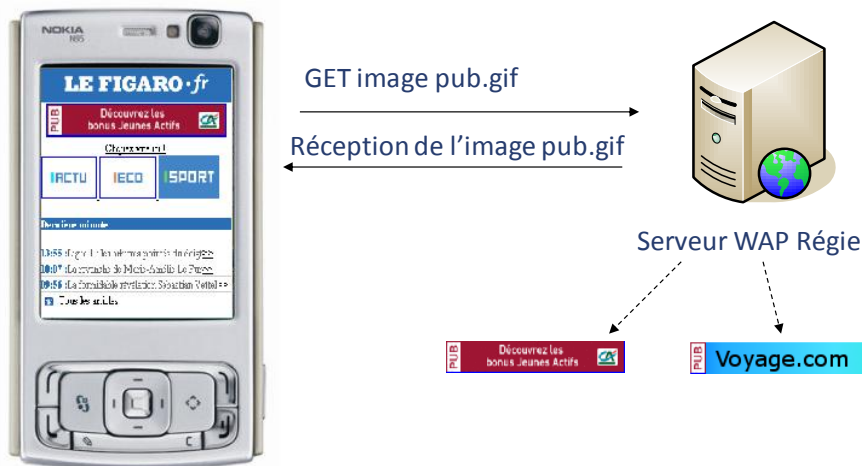
<sup>19</sup> WAP : Wireless Application Protocol

L'Internet Mobile fonctionnant sur le WAP permet aux Opérateurs Télécom de sous-traiter cette publicité sur Mobile à une (ou plusieurs) régie publicitaire.  
L'Opérateur Télécom et la régie publicitaire s'entendent afin que l'Opérateur perçoive un pourcentage sur les recettes publicitaires. Pour la régie, l'objectif est d'augmenter le taux de clics sur les publicités affichées aux clients.

En 2008, ce fonctionnement semble convenir parfaitement aux Opérateurs Télécom et aux régies publicitaires en place dans le monde de l'Internet Mobile depuis l'institution du WAP.

### 3. Illustration du fonctionnement de la publicité sur Mobile

L'illustration ci-dessous présente le fonctionnement de la publicité sur Mobile en 2008.



*Illustration du fonctionnement de la publicité sur Mobile*

Comme on peut le constater, l'utilisateur navigue sur le site WAP d'un éditeur (en l'occurrence ici le site WAP du Figaro). Cet utilisateur visionne une publicité que lui retourne la régie publicitaire. Pour éviter une certaine monotonie, la régie publicitaire s'appuie sur plusieurs publicités différentes et les retourne de façon aléatoire. La publicité est mise en avant seulement par la position que le créateur du site WAP lui a affectée.

Malgré ce fonctionnement simple, l'écosystème de la publicité sur Mobile semble se contenter de cette situation, mais c'est sans compter sur l'arrivée des nouveaux Smartphones en 2009 (iPhone 3GS et Android, voir en page 15 « L'arrivée des nouveaux Smartphones »).

### 4. Les prémisses de l'adaptation de la publicité sur Mobile

L'Opérateur Mobile a la capacité de connaître l'utilisateur qui réalise une navigation sur tel ou tel site Internet Mobile à tout instant grâce au fonctionnement du réseau UMTS<sup>20</sup>. Il peut donc communiquer auprès d'un serveur distant, l'identité de cet utilisateur. Ce serveur distant n'est autre qu'une régie publicitaire.

L'Opérateur Mobile doit communiquer des informations concernant ses clients à une régie publicitaire pour que celle-ci commence à adapter la publicité à chaque client, selon le déroulement suivant :

<sup>20</sup> UMTS : Universal Mobile Télécommunications System

- La régie publicitaire possède des données personnelles (issues de l'Opérateur Mobile) sur chaque client et adapte la publicité au client lorsque c'est possible
- Lorsqu'un client réalise une requête HTTP, l'Opérateur Mobile communique un identifiant unique (MSISDN<sup>21</sup>, alias, adresse mail,...) à la régie qui le reconnaît et lui permet donc de retourner une publicité adaptée

Cette solution apporte de nombreuses contraintes :

- L'Opérateur Mobile se retrouve lié à une régie publicitaire, puisqu'il communique des informations sur ses clients et il lui sera difficile de changer de prestataire. La régie publicitaire ne restitue pas ces informations.
- Comment gérer la vie du client au sein de la régie publicitaire lorsqu'un client change de MSISDN ou qu'un ancien MSISDN est affecté à quelqu'un d'autre.
- Sur le plan technique, le temps de réponse vu du client est plus long, car le serveur de la régie publicitaire réalise des requêtes en base pour vérifier les informations du client.
- Le coût récurrent de la prestation de la régie publicitaire augmente car elle se retrouve à faire du stockage de données en masse.

De plus, cela occasionne le risque que certaines régies publicitaires se revendent entre elles les données des clients pour augmenter leur base.

Les prémisses de l'adaptation de la publicité sur Mobile s'appuient principalement sur les capacités de la régie publicitaire. L'Opérateur Mobile communique l'identité de ses clients et se retrouve lié à ces régies publicitaires.

## 5. L'arrivée des nouveaux Smartphones

Avant l'arrivée des nouveaux Smartphones, la taille des écrans des téléphones Mobiles était limitée<sup>22</sup>. La taille des bannières publicitaires était donc adaptée à la taille de ces écrans.

L'organisme MMA<sup>23</sup> avait mis en place une norme concernant la taille des bannières publicitaires (voir l'annexe « Les références des bannières publicitaires » en page 136). Mais l'avènement des nouveaux Smartphones, tels l'iPhone d'Apple ou l'Android de Google, va remettre en cause cette norme. En effet, outre l'augmentation significative de la taille de l'écran<sup>24</sup>, ces Smartphones sont orientés davantage vers le WEB. Leur usage est donc très peu orienté vers les sites de l'Internet Mobile et en l'occurrence les bannières publicitaires prévues pour le Mobile. Pour attirer les utilisateurs de ces Smartphones, l'offre publicitaire sur Mobile doit donc évoluer.

Les Smartphones ont bouleversé le fonctionnement de l'Internet Mobile et de la publicité sur Mobile. Il faut donc prendre en considération ces éléments pour tout projet afférent au monde du Mobile.

Comme l'évoque les paragraphes précédents, le fonctionnement de la publicité sur Mobile est relativement simple. L'Opérateur Mobile ne fait que communiquer l'identité du client à une régie publicitaire qui se charge de stocker les informations concernant les clients et de lui communiquer une publicité adéquate. Pourtant les nouveaux Smartphones, avec leurs nouveaux formats, modifient le fonctionnement de la publicité sur Mobile.

<sup>21</sup> MSISDN : Mobile Station ISDN Number

<sup>22</sup> Hors Smartphones, la taille de l'écran Mobile est au maximum 240 \* 320 pixels (Nokia N95 par exemple)

<sup>23</sup> MMA : Mobile Marketing Association France

<sup>24</sup> Sur l'iPhone 3GS la taille de l'écran est 320 \* 480 pixels



## 2. L'Internet Mobile en France, un marché sous tension

Ces deux dernières années le marché de l'Internet Mobile et de la publicité sur mobile a fortement évolué. Outre la concurrence existante dans ce marché, de nouveaux acteurs, et non des moindres, apparaissent, le tout régi par de fortes exigences légales sur les droits de l'utilisateur.

### 1. Le marché concurrentiel de l'Internet Mobile

L'association MMA<sup>25</sup> regroupe cinquante acteurs de la publicité et du marketing sur Mobile, ce qui est bien supérieure au nombre d'Opérateurs Mobiles historiques<sup>26</sup> qui possèdent 96% du marché Mobile (voir le site Internet « Titre : Observatoires / Services mobiles Arcep publication du 6 mai 2010 » en page 117).

Un article<sup>27</sup> paru dans l'expansion en février 2010 précise que « *le marché mondial du marketing et de la publicité sur mobile va passer de 1 milliard d'euros en 2008 à 8,7 milliards en 2014, pour atteindre à cet horizon 11,4% du marché total de la publicité en ligne* ». Le marché de la publicité sur Mobile est donc appelé à un grand avenir. Mais pour le moment le nombre d'acteurs en France est important (cinquante acteurs) et le « gâteau » à partager est encore mince (voir le paragraphe « La publicité dans l'Internet Mobile » en page 13). Ce marché intéresse les deux grands acteurs des Smartphones que sont Apple et Google. Ces derniers ont récemment acheté des régies publicitaires Mobiles.

Une consolidation du marché de la publicité sur Mobile est également intervenue en France, notamment la société Mille Merci rachetant la société Ocito toutes deux présentes sur ce marché. La publicité sur Mobile est un élément du marché des Télécoms, ce dernier a d'ailleurs subi un recul de 1,5% 2009 par rapport à 2008 (voir l'article 5 « 2009, année difficile pour le secteur télécoms » en page 118) ajoutant une tension supplémentaire et invitant à la prudence dans ce domaine.

L'évolution du marché concurrentiel de la publicité sur Mobile dans un marché sous tension, incite à minimiser les coûts et les risques pour la mise en œuvre d'une solution de publicité sur Mobile.

### 2. Les nouveaux acteurs de la publicité sur Mobile

Les nouveaux Smartphones, iPhone pour Apple et Android pour Google, ont déjà modifié le fonctionnement de l'Internet Mobile et de la publicité sur Mobile. Mais ces deux immenses compagnies sont récemment devenues des régies publicitaires mobiles par l'intermédiaire de rachat d'entreprises spécialisées.

L'article<sup>28</sup> paru dans l'expansion en février 2010 précise que « *Google, qui a racheté la régie mobile Admob pour 750 millions de dollars en novembre dernier, a modifié son service en janvier pour permettre un ciblage par téléphone et par opérateur.* » mais également que « *Apple, a lui aussi mis la main sur une régie mobile en janvier, Quattro Wireless, pour 275 millions de dollars. Et il a débauché un ancien spécialiste de la communication publicitaire sur mobile chez Microsoft pour constituer son équipe commerciale européenne.* »

---

<sup>25</sup> MMA : Mobile Marketing Association France

<sup>26</sup> Orange, SFR et Bouygues Télécom

<sup>27</sup> Extrait de l'article « Pourquoi la publicité sur mobile va vraiment décoller » en page 118

<sup>28</sup> Extrait de l'article « Pourquoi la publicité sur mobile va vraiment décoller » en page 118

Ces deux acteurs ont déjà récupéré le marché des applications mobiles aux Opérateurs Mobiles, où ces derniers ne sont plus qu'un tuyau transportant des données. L'arrivée des sociétés, telles qu'Apple et Google, remet davantage en cause le modèle de la publicité sur mobile précédemment décrit.

L'avenir de la publicité sur Mobile semble appartenir aux acteurs majeurs du marché que sont Google et Apple, mais surtout les Opérateurs Mobiles sont absents de l'évolution de ce marché.

### 3. Les exigences de la CNIL sur le plan de la publicité

Dans ce marché en pleine ébullition, la CNIL<sup>29</sup> a émis un rapport très complet sur la publicité en ligne, dont la publicité sur Mobile (voir article 3 « Rapport CNIL La publicité ciblée en ligne » en page 118).

Ce rapport<sup>30</sup> évoque des contraintes légales structurantes pour les acteurs de solution de publicité sur Mobile. La CNIL rappelle la législation sur la protection des données, afin de faire respecter les « *droits des personnes (droits d'information, droits d'accès, droits de rectification et d'opposition)* ». La CNIL rappelle également l'obligation des acteurs de la publicité en ligne d'informer l'utilisateur des moyens qui sont mis en place (traces, données,...). Enfin, la CNIL invite à « *promouvoir les produits et services respectueux de la protection des données à caractère personnel* ».

La CNIL indique que la publicité ciblée « *qui repose par exemple sur des goûts et comportements qui peuvent être rattachés à un individu identifié ou identifiable, elle doit être opérée dans le respect des principes de la protection des données* ».

Concernant les Opérateurs Mobiles, la CNIL a également des exigences sur la traçabilité des usages d'un utilisateur. En effet, l'infrastructure de l'Opérateur Mobile est en coupure (c'est-à-dire en série) du flux de l'utilisateur, ce qui lui permet de voir le contenu visionné par l'utilisateur. Mais la vision de ce contenu ne peut être observée que sur la réquisition d'un juge. La CNIL a donc précisé sur le plan de la traçabilité, que l'URL sollicitée par l'utilisateur ne doit pas être conservée par l'Opérateur Mobile. En effet, l'URL est considérée comme du contenu et ne peut donc être stockée par un intermédiaire qui n'est ni le client ni le serveur.

La protection des données et de l'usage de l'utilisateur est un élément capital pour toutes conceptions de services liés aux publicités sur Mobile.

### 4. La pérennité d'une solution publicitaire

Les trois Opérateurs Mobiles ont tenté de réagir à cet emballement de la publicité sur l'Internet Mobile en sélectionnant en septembre 2009 la société Médiamétrie pour mesurer l'audience de l'Internet Mobile et donc valoriser auprès d'annonceurs la publicité sur Mobile.

En effet, le 09 juillet 2009, la société Médiamétrie a été choisie par les trois Opérateurs Mobile<sup>31</sup>, à la suite d'un appel d'offre, pour réaliser la mesure d'audience de l'Internet

---

<sup>29</sup> CNIL : Commission nationale de l'informatique et des libertés

<sup>30</sup> Extrait du rapport de la CNIL février 2009

<sup>31</sup> 3 Opérateurs que sont Orange, SFR et Bouygues Télécom

Mobile. Médiamétrie réalise à l'identique des mesures sur la Télévision et sur Internet. Un outil de mesure d'audience, prévu pour la fin du 1<sup>er</sup> semestre 2010, sera mis à disposition des annonceurs publicitaires pour valoriser les sites Internet Mobile les plus pertinents. Son fonctionnement s'appuie sur le nombre de consultations du site Internet Mobile, il intervient donc sur le plan quantitatif. Un outil de ce genre risque de diminuer l'intérêt de la publicité ciblée, et donc la pérennité d'une solution publicitaire sur le Mobile, qui est davantage qualitative (voir article 1 « Médiamétrie retenue pour mesurer l'audience de l'internet mobile » en page 118).

Les annonceurs publicitaires vont-ils faire confiance à ce nouvel outil ou vont-ils garder leur relation privilégiée avec les régies publicitaires ?

Le marché concurrentiel de la publicité sur Mobile et de l'Internet Mobile est en mutation avec l'arrivée des acteurs majeurs Apple et Google. La CNIL rappelant les droits de l'utilisateur, auxquels doivent se conformer les régies publicitaires et les Opérateurs Mobiles, pourrait orienter cette mutation et les Opérateurs Mobiles semblent ne pas avoir dit leur dernier mot en lançant un outil avec Médiamétrie. Mais il est bien difficile de savoir où va exactement le marché de la publicité sur Mobile.

### 3. Le travail demandé

Confronté à l'environnement de la publicité sur l'Internet Mobile<sup>32</sup> au sein de ma mission chez un Opérateur Télécom durant l'été 2008. J'imagine un concept de profil publicitaire à cette même période. Mais pour proposer, concevoir et réaliser ce projet, un certain nombre d'itérations a été nécessaire avec la société Genius Systèmes. Ce projet de profil publicitaire se déroule d'octobre 2008 à avril 2010.

#### 1. Présentation de la société Genius Systèmes

La société Genius Systèmes<sup>33</sup> compte environ deux cent cinquante (250) personnes. Son activité est principalement axée sur l'assistance technique et les développements aux forfaits auprès de clients grands compte tel que Bouygues Télécom.

#### 2. La présentation du concept à la société Genius Systèmes

Après avoir imaginé le concept du profil publicitaire, un échange avec ma responsable commerciale s'initie, afin de présenter et proposer ce projet aux instances de la direction de la société (voir en annexe « L'organigramme de la société Genius Systèmes » en page 119).

La présentation au format PowerPoint a pour objectif de présenter le concept du profil publicitaire. Elle doit être « vendeuse » et présenter les avantages pour Genius Systèmes d'implémenter une telle solution et les bénéfices qui en découlent.

Elle suit le plan suivant :

- Le contexte & les solutions existantes
- La présentation du concept et de la solution à mettre en œuvre
- Schéma d'architecture simplifiée
- Les avantages de la solution
- Le rôle et les bénéfices pour Genius Systèmes
- L'estimation de charge du développement de la solution

Cette présentation se déroule en présence du PDG et du responsable technique de Genius Systèmes en octobre 2008.

La présentation est réalisée selon le plan défini. Les instances dirigeantes sont intéressées par le concept, mais avant de poursuivre le projet, une démonstration de la solution est nécessaire.

#### 3. La réalisation d'une démonstration

Suite à la présentation du concept, je dois réaliser une démonstration de la solution sous un ou deux mois.

Difficile de développer une démonstration, sous un ou deux mois, sur la totalité de la solution qui est composée de quatre briques distinctes (voir le paragraphe « Description générale de la solution » en page 22). Pour être parlante, la démonstration est la plus visuelle possible et présente quelques fonctionnalités clefs de la solution du profil publicitaire. Cette

---

<sup>32</sup> Internet Mobile : consiste à accéder à des sites Internet spécifiquement conçus pour les téléphones mobiles

<sup>33</sup> Site Internet : <http://www.genious.com>

démonstration permet aux instances dirigeantes de s'approprier et de comprendre le fonctionnement de la solution.

De plus, pour faciliter cette démonstration, j'ai développé un site WEB et un site WAP afin de présenter un exemple de publicité directement depuis un navigateur PC ou Mobile (voir l'annexe « Démonstration de la solution » en page 119).

J'ai présenté ma démonstration avec les exigences décrites ci-dessus en décembre 2008. Satisfaite de la démonstration, la direction valide le démarrage du projet et accorde un budget pouvant aller jusqu'à 20000 €. Elle demande la rédaction des spécifications sous trois à quatre mois et évoque la possibilité d'un développement réalisé en offshore<sup>34</sup> sous ma responsabilité.

Le projet enfin validé, la rédaction des spécifications démarre.

#### 4. La rédaction des spécifications

La rédaction des spécifications de la solution se déroule entre janvier 2009 et mai 2009, en pleine crise économique qui n'épargne pas Genius Systèmes.

La solution (voir le paragraphe « Description générale de la solution » en page 22) du profil publicitaire est composée de quatre briques (la plate-forme de configuration des profils publicitaires, la plate-forme de calcul des profils publicitaires, la plate-forme de la régie publicitaire et le proxy métier), les spécifications sont également divisées en quatre dans le but de pouvoir faire développer de manière séparée chacune des briques. Les spécifications suivent le plan suivant :

- La présentation du projet et de la solution
- L'architecture fonctionnelle
- Les fonctions demandées
- Les données & les flux
- La gestion de la sécurité (accès & droits)
- La solution à mettre en œuvre
- L'environnement technique (performances)
- Les contraintes (qualités) et le planning

Chacune des spécifications livrées compte environ une quarantaine de pages. La livraison de ces quatre spécifications intervient au mois de mai 2009. Mais la crise économique gèle le projet jusqu'en septembre 2009.

Malgré le bon déroulement de la démonstration et de la rédaction des spécifications, un impondérable (la crise économique) survient et perturbe le déroulement du projet.

#### 5. Demande d'étude sur l'évolution du marché

En septembre 2009, le PDG de Genius Systèmes souhaite relancer le projet.

Toutefois le marché de l'Internet Mobile a bien évolué depuis l'imagination du concept qui date d'un an. Des solutions concurrentes commencent à arriver sur le marché (voir paragraphe « Les nouveaux acteurs de la publicité sur Mobile » en page 16). Dans ce cadre, la responsable commerciale demande une étude comprenant les points suivants :

- Les évolutions sur le plan juridique
- Les évolutions sur le plan de la concurrence

---

<sup>34</sup> Offshore : désigne le transfert à l'étranger du développement d'applications informatiques par une entreprise

- Les évolutions sur le plan de la pérennité
- Conclusion et préconisation

Cette étude (communiquée en octobre 2009) synthétise les évolutions telles que présente le paragraphe « L'internet Mobile en France, un marché sous tension » page 16. Aux vues de la concurrence forte, l'étude préconise de réduire les coûts de développement pour une solution qui est désormais confrontée à des solutions alternatives. Je propose donc pour annuler les coûts de développement, de développer seul la solution complète à ma responsable commerciale.

Cette étude de l'évolution du marché a permis de mettre en évidence les risques liés aux projets. Mais c'est également l'opportunité de proposer à ma société le développement de la solution.

## 6. Le développement de la solution

Désormais en charge de la phase de développement, cette dernière s'est déroulée d'octobre 2009 à avril 2010.

Comme le proposent les spécifications, chaque brique développée doit être indépendante les unes des autres, afin de pouvoir vendre toute ou une partie de la solution. De plus, le développement réalisé, permet une intégration simple au sein de l'infrastructure d'un éventuel client. Cela implique l'utilisation de technologies standard et si possible Open source. De plus, les développements sont conformes aux exigences exprimées dans les spécifications tant sur le plan fonctionnel que sur les performances de chacune des briques mais également sur le fonctionnement de bout en bout de la solution.

Le délai accordé pour le développement était de 6 mois environ.

## 7. Les phases du projet

Le projet se découpe globalement en quatre phases prédominantes, l'étude sur l'évolution du marché n'ayant pris que 2 ou 3 heures.

- La présentation du concept : 20 heures
- La réalisation d'une démonstration : 50 heures
- La rédaction des spécifications : 130 heures
- Le développement de la solution : 300 heures

Soit au total un projet de l'ordre de 500 heures.

Toutes ces heures nécessaires au projet se sont échelonnées d'octobre 2008 à avril 2010.

Un certain nombre d'itérations avec ma société Genius Systèmes ont été nécessaires dans le cadre de ce projet. Les quelques dix-huit mois nécessaires au projet, incluant une pause suite à la crise économique, ont été fructueux.

#### 4. Description générale de la solution

La solution du profil publicitaire consiste à adapter la publicité, bien souvent appelée publicité ciblée, à un client lorsque celui-ci navigue sur l'Internet Mobile<sup>35</sup>. Cette solution répond aux critères d'innovation, de simplicité et de fiabilité qu'exige le marché dans le contexte de la publicité sur l'Internet Mobile. Cette solution d'adaptation de la publicité s'appuie sur l'utilisation d'un profil publicitaire du client calculé selon des critères sociodémographiques (âges, sexes, ...) couplés à son usage de l'Internet Mobile (sports, actualités,...).

##### 1. L'objectif de la solution du profil publicitaire

Du point de vue du client, cette solution de profil publicitaire a pour objectifs de :

- Proposer pour chaque client une publicité correspondante à son profil publicitaire (âge, sexe, centre d'intérêt,...), également appelée publicité ciblée ou adaptation de publicité
- Améliorer les temps de réponses de l'image publicitaire présentée au client, ce qui est fortement demandé par le marché

Du point de vue de l'Opérateur Télécom, cette solution a pour objectifs de :

- Permettre à l'Opérateur Télécom de garder les coordonnées de ses clients car seul le profil du client est véhiculé sur le réseau
- Rendre possible l'interconnexion vers plusieurs régies publicitaires si bien que seuls les profils publicitaires sont partagés entre l'Opérateur Télécom et les régies publicitaires et non plus les données des clients
- Simplifier le changement de régie publicitaire, du fait qu'aucune information cliente n'est stockée au niveau de la régie

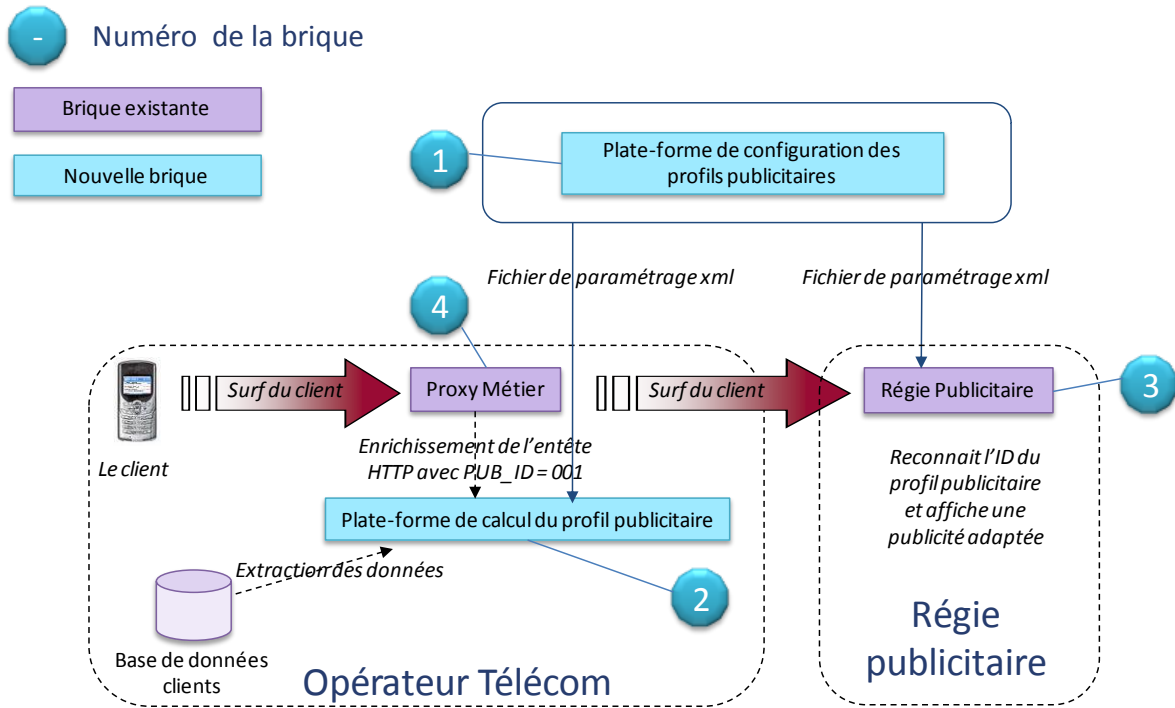
L'objectif de la solution est donc axé d'abord sur l'utilisateur (le client), mais également sur l'Opérateur Télécom.

---

<sup>35</sup> Internet Mobile : consiste à accéder à des sites Internet spécifiquement conçus pour les téléphones Mobiles

## 2. Schéma de principe

La solution est composée de quatre briques, comme le présente le schéma ci-dessous :



*Schéma d'architecture simplifiée de la solution du profil publicitaire*

Les quatre briques de la solution :

- 1 : La plate-forme de configuration des profils publicitaires
- 2 : La plate-forme de calcul des profils publicitaires
- 3 : La plate-forme de la régie publicitaire
- 4 : Le proxy métier (qui possède la capacité d'enrichir les requêtes des utilisateurs)

Chacune des quatre briques peut être développée de manière indépendante.



### 3. Les fonctionnalités de chacune des briques

Chacune des briques de la solution du profil publicitaire offre des fonctionnalités variées et apporte un intérêt dans la publicité sur Mobile en jouant un rôle bien précis dans la solution globale.

#### 3.1 La plate-forme de configuration des profils publicitaires

La plate-forme de configuration des profils publicitaires est la première brique de la solution et elle permet de configurer les profils publicitaires.

Cette plate-forme permet, via une IHM<sup>36</sup> WEB, de configurer de manière manuelle les différents profils publicitaires qui sont partagés avec l'Opérateur Télécom et avec la régie publicitaire.

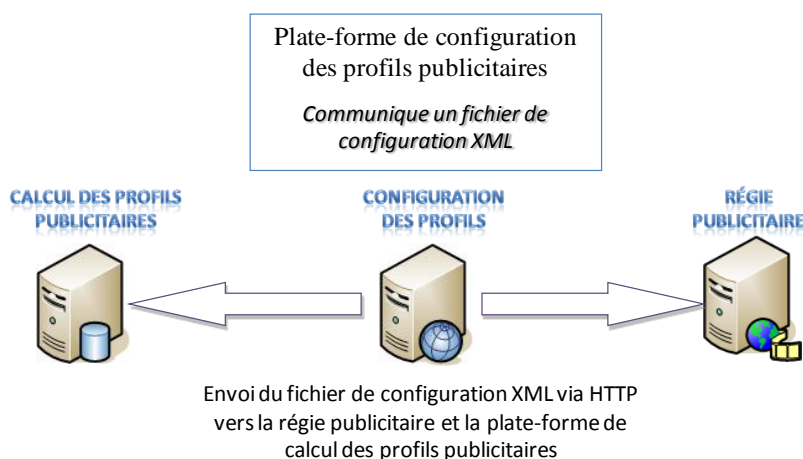
Cette IHM Web est mise à la disposition d'un administrateur, dans le but de saisir les critères qui permettent de catégoriser un profil (âge, sexe, centre d'intérêt,...).

Exemple de critères caractérisant un profil :

- Sexe (H/F), tranche d'âge (16 à 25 ans), usage prédominant (actualités, sports,...),...

Ce profil est ensuite utilisé et véhiculé dans les requêtes des clients de l'Opérateur Télécom sans ses données personnelles.

L'administrateur communique le fichier de configuration à la plate-forme de calcul des profils publicitaires et à la plate-forme de la régie publicitaire. Une fois la configuration prise en compte par les deux briques, que sont la plate-forme de calcul des profils publicitaires et la plate-forme de la régie publicitaire, la cohérence des profils est opérationnelle sur toute la chaîne technique, ce qui permet de véhiculer seulement le profil publicitaire dans les requêtes des clients par l'intermédiaire de la dernière brique qu'est le proxy métier. Schéma de principe :



*Schéma de principe de la plate-forme de configuration des profils publicitaires*

Cette première brique propose des fonctionnalités relativement simples mais elle se trouve au cœur de la solution du profil publicitaire.

<sup>36</sup> IHM : Interface Homme Machine

### 3.2 La plate-forme de calcul des profils publicitaires

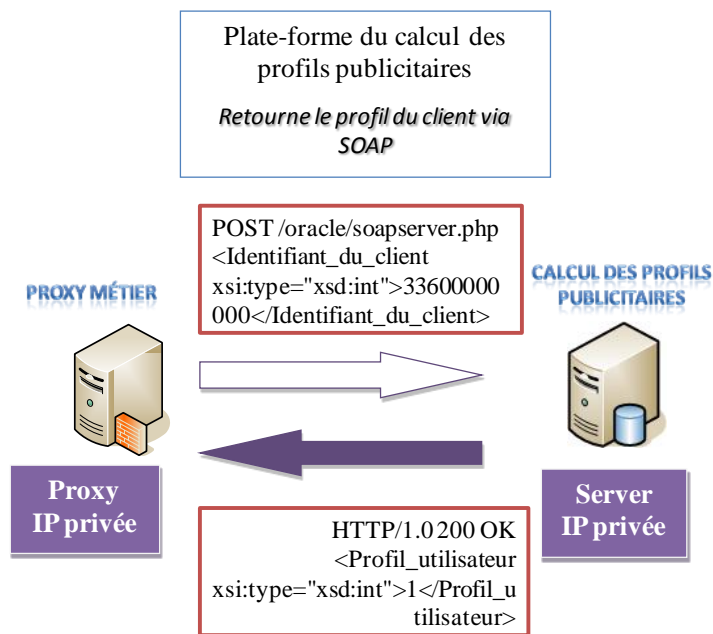
La plate-forme de calcul des profils publicitaires a pour objectif de calculer pour chaque client son profil publicitaire.

Cette plate-forme a un rôle de serveur de traitement batch afin de calculer un profil publicitaire en fonction des critères composants chaque profil.

L'Opérateur Télécom réalise une extraction de données au sein de son DataWareHouse<sup>37</sup> et la plate-forme réceptionne les informations des clients (date de naissance, sexe, usage prédominant,...) nécessaires aux calculs sous forme de fichiers à plat.

Elle calcule, à l'aide de traitement batch, l'ensemble des profils publicitaires par client et les stocke en base de données.

Cette plate-forme propose également un Webservice<sup>38</sup> en mode lecture, retournant le profil publicitaire stocké en base de données lors de la sollicitation du proxy métier. Le proxy métier a la fonctionnalité d'enrichir le profil publicitaire communiqué par la plate-forme de calcul des profils publicitaires. Schéma de principe :



*Schéma de principe de la plate-forme de calcul des profils publicitaires*

Cette brique est l'un des éléments indispensables du concept du profil publicitaire. C'est le socle de la solution.

### 3.3 La plate-forme de la régie publicitaire

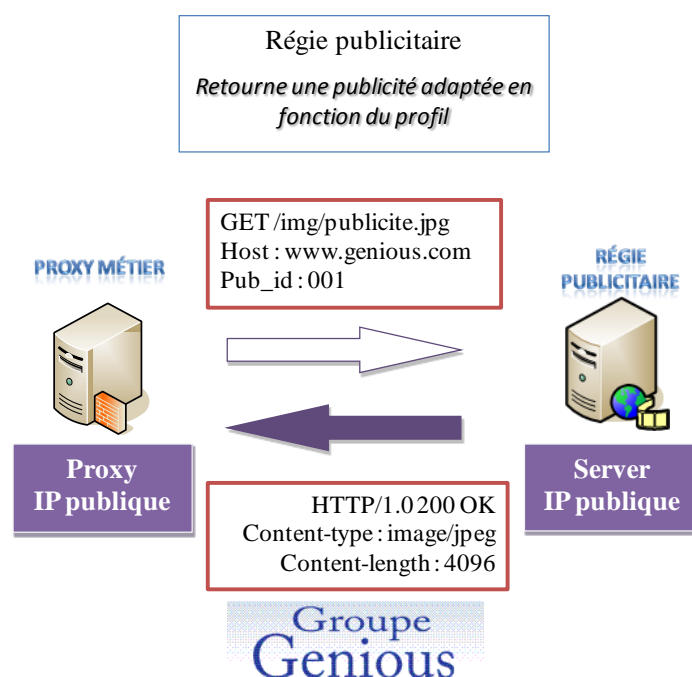
La plate-forme de la régie publicitaire est chargée de mettre à disposition des images publicitaires lorsqu'un client réalise une navigation sur l'Internet Mobile.

La régie publicitaire a la capacité de réceptionner et d'intégrer les critères correspondants au profil publicitaire d'un client. La configuration des profils publicitaires est communiquée par l'administrateur de la plate-forme de configuration des profils publicitaires. Elle a la tâche d'adapter la publicité à un profil type de client

<sup>37</sup> DataWareHouse : Base de données stockant un grand nombre d'informations en provenance d'autres systèmes

<sup>38</sup> Webservice : permet la communication et l'échange de données via le protocole HTTP et s'appuie sur le format XML

lorsque celui-ci navigue sur les portails de l'Internet Mobile. Elle propose pour chaque client une publicité correspondante à son profil publicitaire (âge, sexe, centre d'intérêt,...). Schéma de principe :



*Schéma de principe de la régie publicitaire*

La régie publicitaire propose une solution sans garder les coordonnées des clients de l'Opérateur Télécom et en améliorant les temps de réponses de l'image présentant la publicité au client. La solution complète du profil publicitaire augmente le taux de clics des clients du fait que la publicité est ciblée au plus près de leur centre d'intérêt. Enfin, elle possède la fonction de saisie de campagne publicitaire en indiquant le profil correspondant à cette campagne et la durée de celle-ci.

Cette brique est l'élément du concept du profil publicitaire qui permet de monnayer l'augmentation des taux de clics auprès des annonceurs. La plate-forme de la régie publicitaire est la raison d'être de la solution.

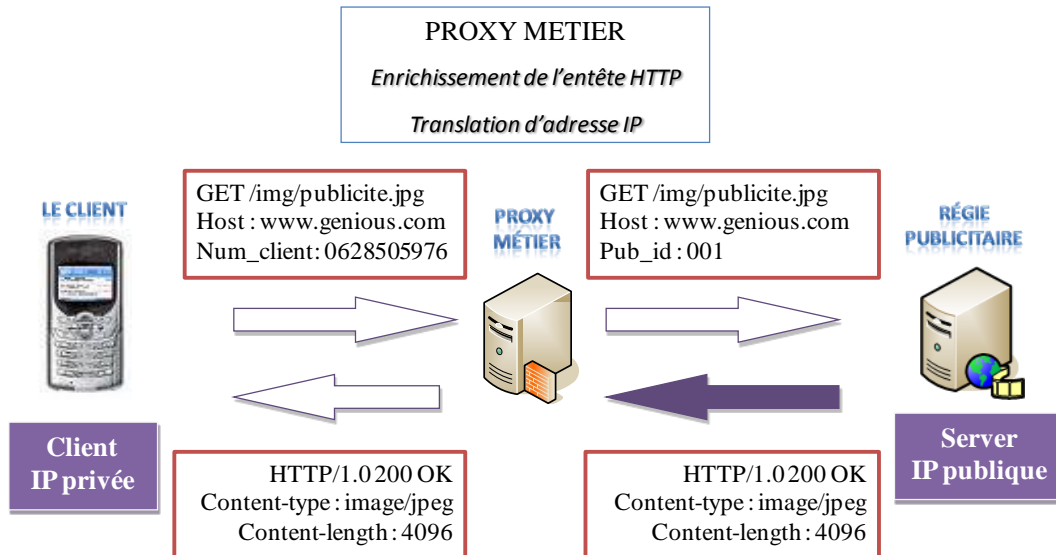
### 3.4 Le proxy métier

Le proxy métier permet d'enrichir le profil publicitaire du client et de réaliser des traces métiers sur l'usage (le surf) de l'utilisateur tout en respectant les contraintes légales (voir paragraphe « Les exigences de la CNIL sur le plan de la publicité » en page 17).

Lors de la réception d'une requête à destination de la régie publicitaire, le proxy métier sollicite la plate-forme de calcul des profils publicitaires qui contient les profils publicitaires de chaque client via un Webservice<sup>39</sup> et enrichit l'entête HTTP de la requête du client.

<sup>39</sup> Webservice : permet la communication et l'échange de données via le protocole HTTP et s'appuie sur le format XML  
Nom du candidat : BOHEC Vincent

Schéma de principe :



*Schéma de principe du proxy métier*

Outre les fonctions standard d'un proxy Web, cette brique apporte deux groupes de fonctionnalités métiers spécifiques :

- L'enrichissement de l'entête HTTP

Après avoir identifié l'initiateur d'une requête, le proxy possède la fonctionnalité d'aller rechercher une information sur une plate-forme extérieure via un Webservice. Il récupère cette information et l'enrichit dans l'entête HTTP de la requête de l'utilisateur.

- La mise en place de traces métiers à l'aide de règles spécifiques

Les contraintes légales (CNIL) ne permettent pas d'associer les URL<sup>40</sup> sollicitées par un client à ce dernier. Pour déterminer l'usage du client, il est donc nécessaire de mettre en place un autre mécanisme pour segmenter l'usage des clients par thème (sport, actualités, people,...).

Cette dernière brique est l'aboutissement de la solution du profil publicitaire car c'est elle qui véhicule le profil publicitaire à la régie publicitaire.

Nous venons de voir que la solution du profil publicitaire est simple et s'appuie sur quatre briques complémentaires. Cette solution permet d'augmenter sensiblement le taux de clics sur les publicités visionnées par les clients.

En conclusion, la solution du profil publicitaire répond aux critères d'innovation, de simplicité et de fiabilité qu'exige le marché de l'Internet Mobile. Adaptant la publicité au client lorsque celui-ci navigue sur l'Internet Mobile<sup>41</sup>, cette solution permet d'augmenter le taux de clics des clients, ce qui permet de monnayer la diffusion des publicités auprès des annonceurs.

<sup>40</sup> URL : Uniform Resource Locator

<sup>41</sup> Internet Mobile : consiste à accéder à des sites Internet spécifiquement conçus pour les téléphones Mobiles

## 5. La solution de profil publicitaire, un challenge organisationnel et technique

Il est important de souligner que le projet de la solution du profil publicitaire a été d'une part un challenge organisationnel mais d'autre part un challenge technique.

En effet, dans le contexte concurrentiel de l'Internet Mobile (voir le paragraphe « L'Internet Mobile en France, un marché sous tension » en page 16), proposer un projet innovant, proche de la R&D, à Genious Systèmes a été un véritable challenge organisationnel. De plus la crise économique a influencé le projet, et je deviens non seulement le concepteur ou la MOA<sup>42</sup> du projet, mais également le développeur ou la MOE<sup>43</sup> du projet.

Le développement de la solution, comme le présentent les chapitres suivants, est le résultat d'un challenge technique.

Pour conclure, j'ai imaginé un concept de profil publicitaire en tant que consultant de la SSII<sup>44</sup> Genious Systèmes. Ce projet innovant se déroule de septembre 2008 à avril 2010 et a pour but d'adapter la publicité en fonction du profil du client.

Ce chapitre vient de présenter le contexte du projet du profil publicitaire, le rôle que j'ai joué et une description succincte de la solution.

---

<sup>42</sup> MOA : Maîtrise d'Ouvrage

<sup>43</sup> MOE : Maîtrise d'Oeuvre

<sup>44</sup> SSII : Société de Services en Ingénierie Informatique

## Les spécifications de la solution du profil publicitaire

Ce chapitre aborde la phase de conception de la solution du profil publicitaire en présentant les spécifications fonctionnelles et techniques des quatre briques.

### 1. La plate-forme de configuration des profils publicitaires

La plate-forme de configuration des profils publicitaires est la première brique de la solution, elle permet de configurer les profils publicitaires. Ces profils publicitaires sont ensuite communiqués à la plate-forme de calcul des profils publicitaires et à la plate-forme de la régie publicitaire.

#### 1. Objectif principal de la plate-forme de configuration des profils publicitaires

Cette brique est une interface WEB permettant la configuration des profils publicitaires. Ces profils publicitaires permettent de catégoriser les utilisateurs finaux par des profils distincts.

Ce premier composant de la solution permet via une IHM<sup>45</sup> WEB de configurer les différents profils publicitaires qui sont partagés avec l'Opérateur Télécom (via la plate-forme de calcul des profils publicitaires) et la régie publicitaire.

Cet outil est mis à la disposition d'un administrateur offrant à ce dernier la possibilité de saisir les critères qui permettent de catégoriser un profil (âge, sexe, centre d'intérêt,...).

Ce profil est ensuite utilisé et véhiculé dans les requêtes des clients de l'Opérateur Télécom sans ses données personnelles.

Ce mécanisme améliore sensiblement les temps de réponse de l'image de la publicité au client.

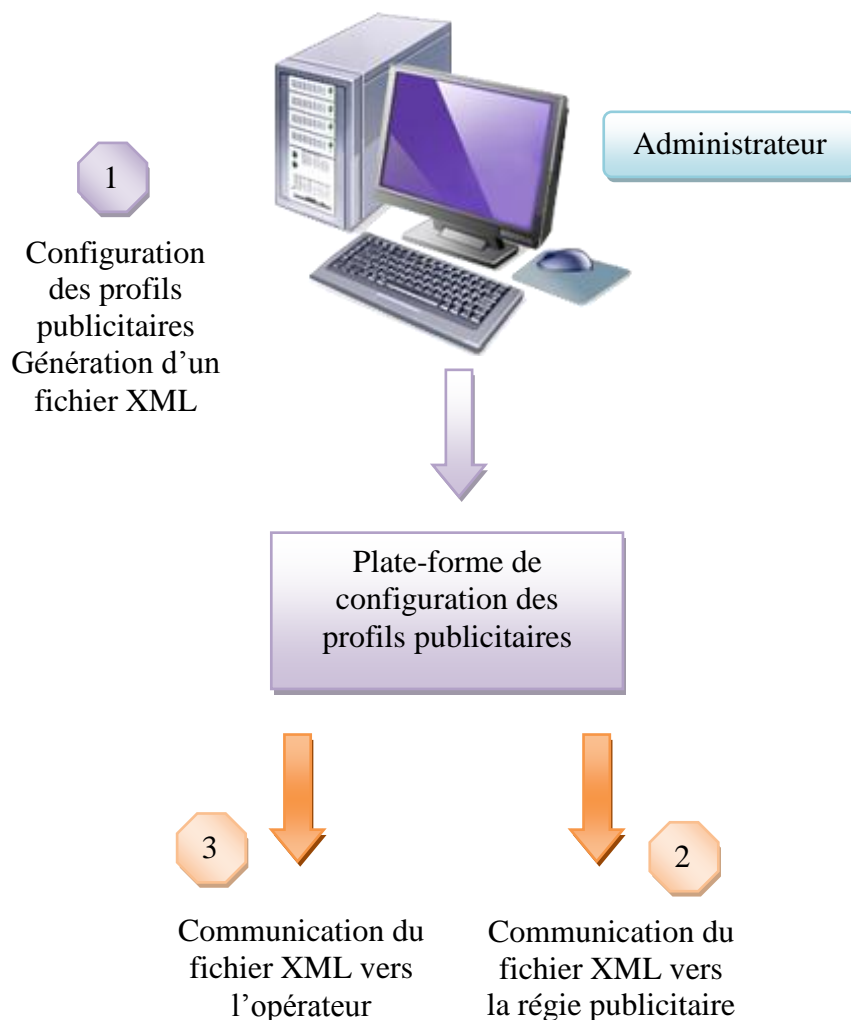
Cette nouvelle brique est la base du concept du profil publicitaire. C'est la base de la solution.



#### 2. Schéma d'architecture fonctionnelle

Voici une présentation schématique de l'architecture fonctionnelle de la plate-forme de configuration des profils publicitaires.

---

<sup>45</sup> IHM : Interface Homme Machine



Légende :  
 Flux externe :   
 Flux interne : 

*Schéma d'architecture de la plate-forme de configuration des profils publicitaires*

**Description :**

1 : L'administrateur enregistre des nouveaux critères et configure des nouveaux profils publicitaires de manière manuelle. Il génère automatiquement un fichier XML<sup>46</sup> qu'il exporte depuis le serveur sur son IHM (voir annexe « Fichier XML exemple de configuration des profils publicitaires » en page 121).

2 : Le fichier de configuration XML est communiqué à la régie publicitaire.

3 : Le fichier de configuration XML est communiqué à l'Opérateur Télécom afin qu'il calcule les profils de chaque client avec la plate-forme de calcul des profils publicitaires.

→ Le fichier de configuration XML doit être communiqué au même moment vers l'Opérateur Télécom et vers la régie publicitaire dans le but de rendre cohérente la correspondance des profils.

<sup>46</sup> XML : Extensible Markup Language  
 Nom du candidat : BOHEC Vincent

Cette première brique propose une architecture relativement simple et se trouve au cœur de la solution du profil publicitaire.

### 3. Les spécifications fonctionnelles de la plate-forme de configuration des profils publicitaires

Cette brique se résume par les quatre fonctionnalités suivantes (voir en annexe « Représentation UML des fonctions de la plate-forme de configuration des profils publicitaires » en page 120) :

- L'enrichissement des critères catégorisant un profil
- La création d'un nouveau profil et l'association de critères à ce profil
- L'export du fichier de configuration XML
- La restauration d'une sauvegarde d'un fichier de configuration XML

#### 3.1 L'enrichissement des critères catégorisant un profil

Définition et objectif :

Cette fonction a pour objectif de permettre à l'administrateur de catégoriser les profils publicitaires selon des critères définis. Les critères choisis pour définir un profil sont : l'âge, le sexe, le type de client (offre), le type d'usage (usage prédominant) et le code postal. Chaque critère contient une liste de valeurs judicieuses et cohérentes (voir le paragraphe « Les données du fichier XML de configuration des profils » en page 36).

Description fonctionnelle :

- Traitements :

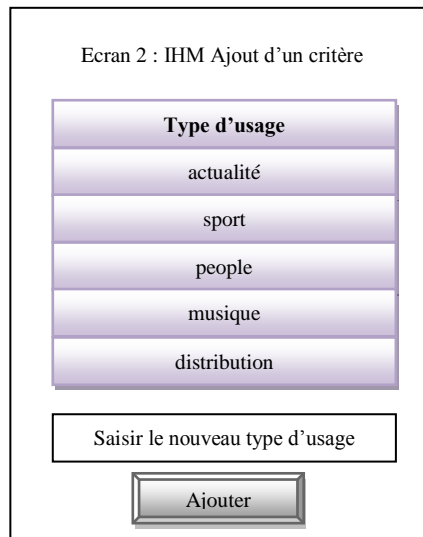
Les différents critères doivent être connus par l'application (âge, sexe, type de client, type d'usage et code postal). L'administrateur peut ajouter un critère à la liste existante (voir le paragraphe « Les données du fichier XML de configuration des profils » en page 36) ou potentiellement en supprimer. Lorsque l'administrateur ajoute une valeur sur l'un des critères, cette valeur est ajoutée directement dans le fichier XML (exemple du nom du fichier : profil\_pub.xml). Avant cet ajout, une sauvegarde du fichier XML existant est réalisée.

- Ecran et enchaînement d'écrans :

Le diagramme illustre l'interface utilisateur pour le login administrateur. Il est intitulé 'Ecran 1 : login administrateur'. L'interface comprend deux champs de saisie, l'un pour le 'Login' et l'autre pour le 'Password', chacun précédé d'un bouton correspondant. En dessous de ces champs se trouve un bouton 'Valider'.

*Ecran IHM login administrateur sur l'application générant le fichier de configuration*





*Ecran de l'IHM administration*

- Règles de gestion :

Le fichier XML est unique et possède l'ensemble des informations. Lorsqu'une valeur est ajoutée pour un critère donné, l'outil calcule l'identifiant de la valeur à l'aide d'une simple séquence (s'il y a 7 valeurs le prochain id sera  $7+1=8$ ). Cette valeur est ajoutée à la fin de la liste.

Lors de l'ajout d'une valeur, la date d'export (la date courante lors de la modification du fichier) est mise à jour dans le fichier XML. Cette date permet de connaître la dernière date de modification du fichier (voir le paragraphe « L'export du fichier de configuration XML » en page 34).

- Contrôles sur les données :

Il existe un premier contrôle sur le login/password de l'administrateur.

Un second contrôle s'effectue critère par critère comme suit :

- Le critère « age » présente les différentes tranches d'âge potentiel d'un client (voir le paragraphe « Les données du fichier XML de configuration des profils » en page 36). Les valeurs ont le format suivant : âge minorant et âge majorant. Chaque âge comprend 2 caractères numériques et le tout est séparé par un tiret.

Exemple : la tranche d'âge n°1 est comprise entre 0 et 12 ans. Ce qui donne comme valeur « 0-12 ».

Aucune tranche d'âge renseignée ne peut être « null ».

- Le critère « sexe » présente les deux possibilités de sexes humains, Homme ou Femme. Il n'est donc pas nécessaire de s'étendre sur ce critère.

Aucun sexe renseigné ne peut être « null ».

- Le critère « type de client » (ou type d'offre) présente les différents types de client par l'intermédiaire d'une offre (forfait, prépayé, ...) ou par l'intermédiaire d'informations sur sa catégorie (vip, gold, ...). Les valeurs de ce critère peuvent comporter jusqu'à 15 caractères alphanumériques. La syntaxe des valeurs doit être choisie judicieusement (valeurs existantes chez l'Opérateur Télécom) afin qu'elle puisse être interprétée par un système technique tiers (le DataWarehouse<sup>47</sup> de l'Opérateur Télécom).

<sup>47</sup> DataWarehouse : Base de données stockant un grand nombre d'informations en provenance d'autres systèmes  
*Nom du candidat : BOHEC Vincent* *Page 32 sur 146*

Exemple : le type de client n°1 est le client possédant un forfait. Ce qui donne comme valeur « forfait ».

Aucun type de client renseigné ne peut être « null ».

- Le critère « type d'usage » présente les différents types d'usage prédominant. On considère un usage prédominant pour un client donné lorsque ce dernier navigue davantage sur une thématique précise (news, sport,...). Par exemple lorsqu'un client navigue majoritairement sur des sites à connotation sportive (l'équipe, football365,...) il lui est associé le type d'usage « sport ». Les valeurs de ce critère peuvent comporter jusqu'à 15 caractères alphanumériques. La syntaxe des valeurs doit être choisie judicieusement afin qu'elle puisse être interprétée par un système technique tiers.

Aucun type d'usage renseigné ne peut être « null ».

- Le critère « code postal » présente la valeur du code postal. Les valeurs de ce critère peuvent comporter jusqu'à 5 caractères numériques.

Ce critère peut être facultatif.

- Liste des entrées/sorties :
  - En entrée, l'administrateur saisit une nouvelle valeur au sein d'un critère
  - En sortie, le fichier existant est sauvegardé et la nouvelle valeur du critère est ajoutée au fichier de configuration XML

### 3.2 La création d'un nouveau profil et l'association de critères à ce profil

Définition et objectif :

Un profil publicitaire permet de catégoriser un client selon les différents critères définis au paragraphe précédent. Chaque profil publicitaire possède une valeur pour chaque critère, soit 5 valeurs au total en plus de l'identifiant du profil publicitaire (« pub\_id »).

Description fonctionnelle :

- Traitements :

Au sein d'un même tableau, l'administrateur peut ajouter un nouveau profil publicitaire en sélectionnant des critères. Un fois que l'ensemble des critères catégorisant ce nouveau profil est saisi, l'administrateur enregistre ce dernier manuellement dans le fichier de configuration XML.

- Ecran et enchaînement d'écrans :

Ecran 1 : création d'un profil publicitaire

| Les profils pub  | Tranche d'âge | Sexe    | Type de client | Code Postal | Usage prédominant |
|------------------|---------------|---------|----------------|-------------|-------------------|
| 1                | 26-35         | Homme   | forfait        | 78560       | sport             |
| 2                | 26-35         | Femme   | forfait        | 78560       | actualite         |
| 3                | 36-50         | Homme   | prepaid        | 78560       | people            |
| Saisir un profil | 0-12 ▼        | Homme ▼ | forfait ▼      | 75000 ▼     | actualite ▼       |

*Ecran de l'IHM d'administration de création d'un nouveau profil publicitaire*

- Règles de gestion :

Un profil publicitaire doit être unique pour faciliter son utilisation dans les applications connexes telles que la régie publicitaire ou l'Opérateur Télécom. L'administrateur sélectionne à l'aide d'une « Combobox<sup>48</sup> » la valeur de chaque critère définissant le profil.

- Contrôles sur les données :

La saisie du profil n'est possible qu'avec des caractères numériques.

Les critères sont constitués de listes prédéfinies.

A chaque nouvelle création d'un profil, une sauvegarde du fichier de configuration XML est réalisée.

- Liste des entrées/sorties :

Connexion de l'administrateur :

- En entrée, un login/password
- En sortie, la connexion à la page de l'ajout d'un nouveau profil

Ajout d'un nouveau profil publicitaire

- En entrée, la création d'un nouveau profil
- En sortie, l'ajout du nouveau profil dans le fichier de configuration XML

### 3.3 L'export du fichier de configuration XML

Définition et objectif :

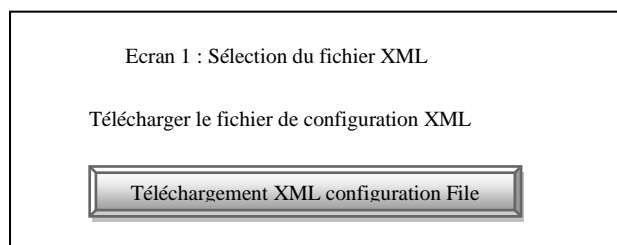
L'administrateur gérant la génération du fichier de configuration doit, une fois ce dernier terminé, l'exporter sur son poste client puis le communiquer premièrement à l'Opérateur Télécom et deuxièmement à la régie publicitaire.

Description fonctionnelle :

- Traitements :

Sur une page dédiée, l'administrateur réalise un téléchargement du fichier de configuration XML en cliquant sur un simple lien. Après avoir cliqué sur ce lien, l'administrateur est invité à sauvegarder le fichier sur son poste.

- Ecran et enchaînement d'écrans :



*Ecran de l'IHM administration permettant le téléchargement du fichier de configuration*

- Règles de gestion :

L'administrateur télécharge le dernier fichier de configuration généré par le système. La communication vers un tiers (régie publicitaire ou Opérateur Télécom) est réalisée manuellement. Le cas échéant cela pourra être réalisé ultérieurement de manière automatique.

<sup>48</sup> Combobox : une boîte combinée est un élément d'interface graphique qui réunit une zone de texte et une liste déroulante

- Contrôles sur les données :

Il existe un contrôle sur le login/password de l'administrateur.

- Liste des entrées/sorties :
  - Connexion de l'administrateur via un login/password sur l'interface (IHM WEB) de configuration des profils
  - Clic sur le bouton de téléchargement du fichier de configuration
  - Sauvegarde sur un disque local de l'administrateur pour communiquer le fichier à un tiers

### 3.4 La restauration d'une sauvegarde d'un fichier de configuration XML.

Définition et objectif :

L'administrateur peut en cas de nécessité (perte, dommage,...) restaurer un fichier de configuration sauvegardé. Cette fonction est très utile en cas d'erreur de saisie, de perte de données,...

Description fonctionnelle :

- Traitements :

Sur une page dédiée, l'administrateur sélectionne le fichier de configuration XML qu'il souhaite restaurer en choisissant sa date de sauvegarde. Ensuite, en cliquant sur un simple lien, l'administrateur réalise une restauration du fichier sélectionné. Dès lors les données sont restaurées.

- Ecran et enchaînement d'écrans :

| Ecran 1 : restauration du fichier XML                    |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Sélectionner le fichier de configuration XML à restaurer |                                     |
| Date   | Fichier cible                       |
| 15/03/09   | <a href="#">profil_pub_15_03_09</a> |
| 01/02/09   | <a href="#">profil_pub_01_02_09</a> |
| 01/01/09   | <a href="#">profil_pub_01_01_09</a> |

*Ecran de l'IHM administration permettant la restauration d'un fichier de configuration*

- Règles de gestion :

A chaque ajout ou modification de critères ou de profils, une sauvegarde est effectuée dans un répertoire prévu à cet effet. Le fichier est sauvegardé avec la date du jour et si plusieurs sauvegardes sont faites dans la même journée, une version est ajoutée en fin de fichier (ex : profil\_pub\_15\_03\_09\_v1).

Lorsque l'administrateur clique sur le fichier cible, un « popup<sup>49</sup> » Javascript s'affiche et lui propose de valider la restauration qu'il souhaite faire. En effet, une restauration écrase le contenu existant.

<sup>49</sup> Un popup : est une fenêtre secondaire qui s'affiche par-dessus la fenêtre active  
 Nom du candidat : BOHEC Vincent

- Contrôles sur les données :

Différents contrôles s'effectuent sur les points suivants, premièrement, sur le login/password de l'administrateur et deuxièmement, lorsque l'administrateur doit valider son choix de restaurer le fichier de configuration.

- Liste des entrées/sorties :
  - Connexion de l'administrateur via un login/password sur l'interface (IHM Web) de configuration des profils
  - En entrée, le clic sur le fichier de configuration à restaurer et la validation de la restauration
  - En sortie, la restauration totale du fichier de configuration XML (critères et profils)

Nous venons d'aborder les spécifications fonctionnelles de la plate-forme de configuration des profils publicitaires. Ces spécifications décrivent l'enrichissement des critères catégorisant un profil (âge, sexe, type de client, code postal, usage prédominant), la création d'un nouveau profil, l'export du fichier de configuration XML pour le communiquer à un tiers et la restauration d'une sauvegarde d'un fichier de configuration XML.

#### 4. Les spécifications techniques de la plate-forme de configuration des profils publicitaires

Ce sous-chapitre présente les différents critères composant les profils publicitaires et leur format au sein du fichier XML de configuration, les différents flux internes ou externes de la plate-forme et pour terminer les éléments sur l'architecture matérielle et logicielle préconisée dans le cas d'intégration en production.

##### 4.1 Les données du fichier XML de configuration des profils

- Entête et pied de page du fichier

Ce fichier est au format XML version 1.0. L'encoding est au format iso-8859-1.

Le contenu est incorporé au sein des balises `<profil_configuration></profil_configuration>`.

- La date d'export du fichier

La date d'export du fichier se trouve entre les balises ouvrantes et fermantes « date\_upload » et « date\_export ». Ces dernières ne sont utilisables qu'une seule fois.

La balise « date\_upload » contient la balise « date\_export ».

La balise « date\_export » contient la date de l'export et est au format « date » (`<date_export>2008-12-13</date_export>`).

- Le critère âge

Pour que le critère âge soit valide, il faut qu'il soit contenu dans la balise ouvrante et fermante « age ». Ensuite pour chaque âge, il existe un identifiant (« id\_age ») et une valeur (« value ») par « id\_age ».

Exemple de tranche d'âge :

| <i>Tranche d'age</i> |
|----------------------|
| <b>0-12</b>          |
| <b>13-18</b>         |
| <b>19-25</b>         |
| <b>26-35</b>         |
| <b>36-50</b>         |
| <b>51-75</b>         |
| ...                  |

- Le critère sexe

Pour que le critère sexe soit valide, il faut qu'il soit contenu dans la balise ouvrante et fermante « sexe ».

Ensuite pour chaque sexe, il existe un identifiant (« id\_sexe ») et une valeur (« value ») par « id\_sexe ».

Exemple de critère sexe :

| <i>Sexe</i>  |
|--------------|
| <b>Homme</b> |
| <b>Femme</b> |
| ...          |

- Le critère client

Pour que le critère client soit valide, il faut qu'il soit contenu dans la balise ouvrante et fermante « client ».

Ensuite pour chaque type de client, il existe un identifiant (« id\_client ») et une valeur (« value ») par « id\_client ».

Exemple de critère client (type de client) :

| <i>Type de client</i> |
|-----------------------|
| <b>Forfait</b>        |
| <b>Prepaid</b>        |
| <b>Gold</b>           |
| ...                   |

- Le critère code postal

Pour que le critère code postal soit valide, il faut qu'il soit contenu dans la balise ouvrante et fermante « codepostal ».

Ensuite pour chaque code postal, il existe un identifiant (« id\_postal ») et une valeur (« value ») par « id\_postal ».

- Le critère type\_usage

Il contient les différents critères d'usage prédominant (sports, actualités, people,...)

Pour que le critère de type d'usage soit valide, il faut qu'il soit contenu dans la balise ouvrante et fermante « usage ».

Ensuite pour chaque type d'usage, il existe un identifiant (« id\_usage ») et une valeur (« value ») par « id\_usage ».

Exemple de critère type d'usage :

---

*Type d'usage*

**actualite**

**sport**

**people**

**musique**

**distribution**

...

---

- Le critère « profil\_pub »

Il contient les différents profils publicitaires dont chacun est constitué par un mixage des critères définis précédemment. Pour que le critère de profil publicitaire soit valide, il faut qu'il soit contenu dans la balise ouvrante et fermante « profil ». Ensuite pour chaque profil se rapportent un identifiant (« pub\_id ») ainsi que les 5 paramètres précédemment définis (« id\_age », « id\_sexe », « id\_client », « id\_postal » et « id\_usage »).

Exemple de critère « profil\_pub » :

| <i>Profil Publicitaire</i> | <i>Tranche d'age</i> | <i>Sexe</i>  | <i>Type de client</i> | <i>Code postal</i> | <i>Usage prédominant</i> |
|----------------------------|----------------------|--------------|-----------------------|--------------------|--------------------------|
| <b>1</b>                   | <b>26-35</b>         | <b>Homme</b> | <b>forfait</b>        | <b>78560</b>       | <b>sport</b>             |
| <b>2</b>                   | <b>26-35</b>         | <b>Femme</b> | <b>forfait</b>        | <b>78560</b>       | <b>people</b>            |
| <b>3</b>                   | <b>13-18</b>         | <b>Homme</b> | <b>Prepaid</b>        | <b>55100</b>       | <b>musique</b>           |
| ...                        | ...                  | ...          | ...                   | ...                | ...                      |

#### 4.2 Descriptif des flux de la plate-forme de configuration des profils

- Flux externe : extraction et diffusion du fichier de configuration XML par l'administrateur

La provenance du fichier : Le fichier de configuration XML provient de l'interface WEB de l'application de configuration des profils. Une interface spécifique sur l'outil permet de télécharger ce fichier manuellement. L'administrateur peut diffuser le fichier à la plate-forme de la régie publicitaire et à la plate forme de calcul des profils publicitaires.

La fréquence d'extraction : Sa fréquence est de 1 à 2 fois par mois.

Le volume : Moyen : 5 Ko, Mini : 2 Ko, Maxi : 50 Ko

Les données véhiculées par le flux : le fichier de configuration des profils publicitaires

- Flux interne : les actions de l'administrateur

La provenance des requêtes : Elles proviennent des requêtes de l'interface WEB de l'administrateur (ajout d'un critère, configuration d'un profil, ...).

La fréquence de réception : Sa fréquence est de 1 à 2 requêtes par seconde.

Temps de réponse des requêtes HTTP : Moyen : 500 ms, Mini : 200 ms, Maxi : 1000 ms

Les données véhiculées par le flux : Les données sont propres aux actions de l'administrateur (ajout d'un critère, modification d'un profil,...).

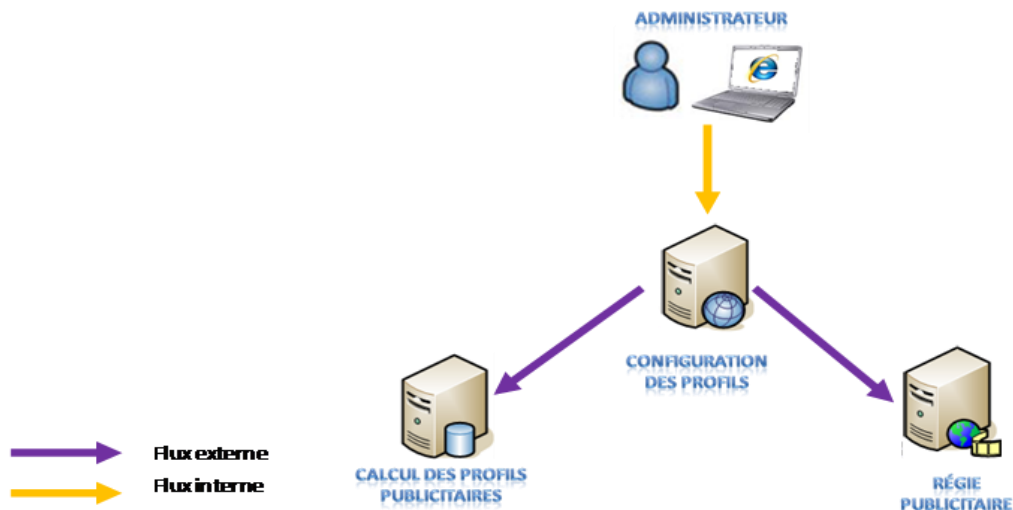


Schéma descriptif des flux de la plate-forme de configuration des profils

#### 4.3 L'architecture de la plate-forme de configuration des profils publicitaires

Ce paragraphe présente l'architecture matérielle et logicielle nécessaire au bon fonctionnement de la plate-forme en environnement de production.

Dans le cas d'une intégration, une recommandation est proposée avec l'environnement ci-dessous :

| Eléments           | Spécifications                                    |
|--------------------|---|
| Serveur            | DELL Power Edge™ R200 Dual Core Intel® Xeon 2Gram |
| OS                 | SuSE Enterprise Linux v10                         |
| Logiciel           | Apache, PHP                                       |
| <b>Performance</b> | <b>5 à 10 req /s</b>                              |

Cette plate-forme de configuration des profils publicitaires n'est accessible que lorsqu'un administrateur est clairement identifié.

Les éléments indiqués ci-dessus sont précisés à titre informatif et sont à utiliser dans le cadre d'une intégration dans un environnement de production.

Nous venons de voir que la plate-forme de configuration des profils publicitaires s'appuie sur des technologies standard Open Source (Apache et PHP). Elle génère techniquement un fichier de configuration XML composé de nombreux critères via l'interface de l'administrateur.

Pour conclure, cette plate-forme de configuration des profils publicitaires est à destination d'un administrateur. Le fichier de configuration XML des profils publicitaires qu'elle génère est un élément capital de la solution du profil publicitaire. L'administrateur communique ce fichier XML de configuration des profils à la plate-forme de calcul des profils publicitaires (au sein de l'Opérateur Télécom) et à la régie publicitaire.



## 2. La plate-forme de calcul des profils publicitaires

La plate-forme de calcul des profils publicitaires est un élément majeur de la solution. Elle se trouve au sein de l'Opérateur Télécom et calcule pour chaque client un profil publicitaire.

### 1. Objectif principal de la plate-forme de calcul des profils publicitaires

Cette brique est un moteur de calcul du profil du client, profil qui est ensuite stocké au sein d'une base de données.

Cette solution de calcul des profils publicitaires met à la disposition d'un élément externe (tel le proxy métier) le profil publicitaire du client, afin que seul celui-ci soit communiqué à un tiers. Cette brique réceptionne des informations (date de naissance, sexe,...) en provenance du DataWareHouse<sup>50</sup> de l'Opérateur Télécom sous forme de fichiers à plat. Ensuite, elle calcule à l'aide de traitements batch, l'ensemble des profils publicitaires par client et les stocke en base de données.

Une fois calculé et stocké, le profil publicitaire est mis à disposition via un Webservice<sup>51</sup>. Ce dernier retourne le profil publicitaire lors d'une sollicitation HTTP externe (proxy métier). Cette brique doit être performante tant en nombre de requêtes par seconde traitées lors du traitement, qu'en temps de réponse au niveau du Webservice.

Cette brique est l'un des éléments indispensables du concept du profil publicitaire. C'est le socle de la solution qui crée le lien avec l'Opérateur Télécom.

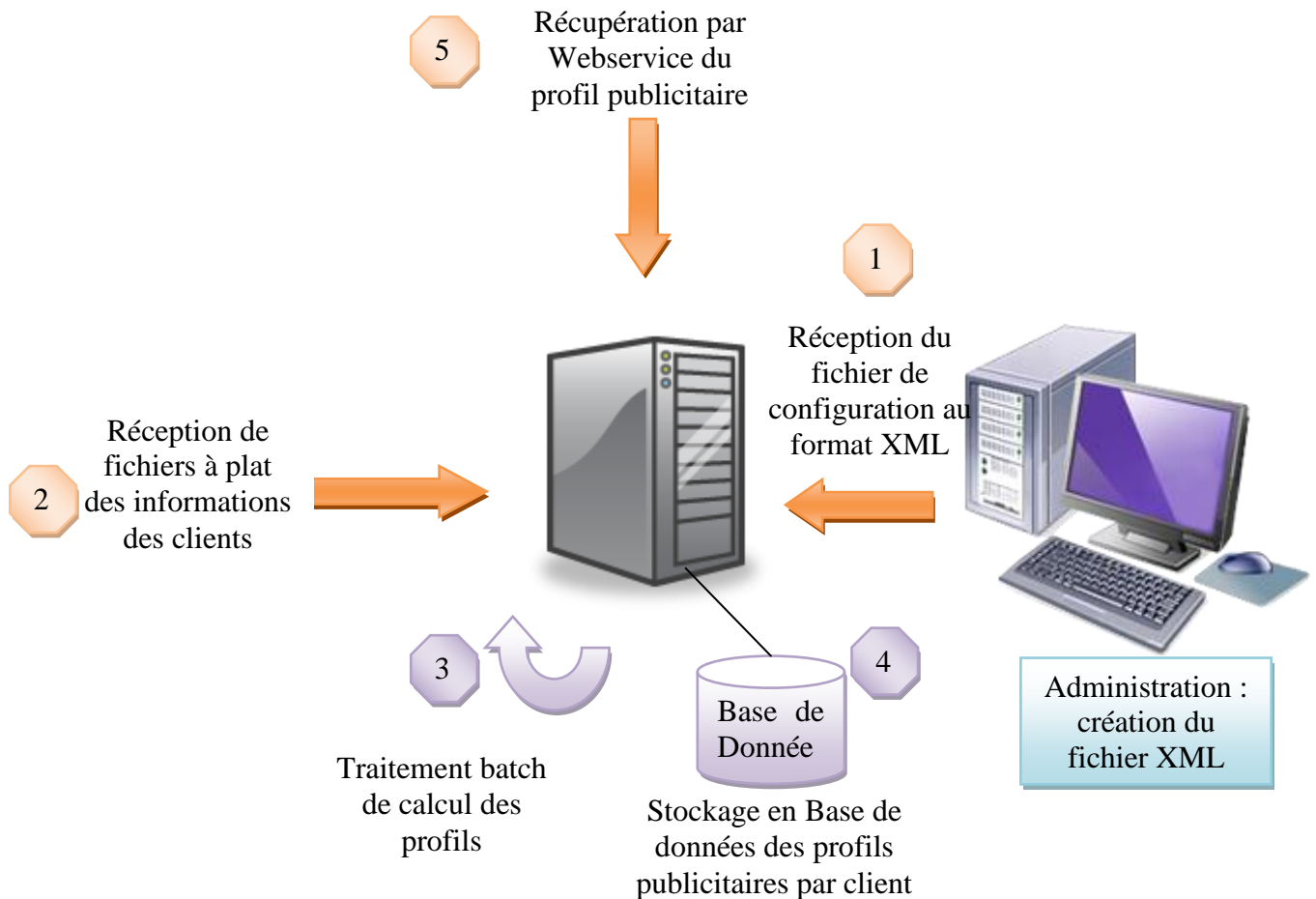
---

<sup>50</sup> DataWareHouse : Base de données stockant un grand nombre d'informations en provenance d'autres systèmes


<sup>51</sup> Webservice : permet la communication et l'échange de données via le protocole HTTP et s'appuie sur le format XML


## 2. Schéma d'architecture fonctionnelle

Voici une présentation schématique de l'architecture fonctionnelle de la plate-forme de calcul du profil du client.



Légende :

Flux externe : 

Flux interne : 

*Schéma de principe de la plate-forme de calcul des profils publicitaires*

Description :

1 : La plate-forme reçoit le fichier de configuration XML, ce dernier décrit l'ensemble des profils et des critères associés.

2 : La plate-forme réceptionne des fichiers à plat contenant les informations des clients (critères sociodémographiques) et les informations d'usage par client.

3 : Un traitement batch calcule le profil de chaque client conformément aux informations communiquées par le fichier de configuration XML

4 : Stockage en base de données des profils par client

5 : La plate-forme dispose d'un Webservice permettant à un serveur tiers (proxy métier, Application server,...) de récupérer pour un client donné son profil.

Cette brique est le second élément de la solution du profil publicitaire.

### 3. Les spécifications fonctionnelles de la plate-forme de calcul des profils publicitaires

Cette brique se résume par les quatre fonctionnalités suivantes (voir en annexe « Représentation UML des fonctions de la plate-forme de calcul des profils publicitaires » en page 125).

- La réception des fichiers de configuration XML
- La réception des fichiers contenant les informations par client
- Le traitement batch du calcul des profils par client et le stockage en base de données
- La mise à disposition d'un Webservice (en SOAP/XML)

#### 3.1 La réception des fichiers de configuration XML

A la réception du fichier XML, celui-ci est analysé syntaxiquement (ou parsé) par la plate-forme de calcul du profil afin de prévoir les règles simples à mettre en œuvre pour calculer les profils. Ce fichier de configuration est déposé par un tiers ou par l'administrateur de la plate-forme.

Définition et objectif :

Cette fonction a pour objectif de réceptionner les fichiers de configurations XML, de les analyser (appelé parsing<sup>52</sup>) et de les traiter. A la suite de l'analyse syntaxique, les données extraites du fichier sont insérées en base de données.

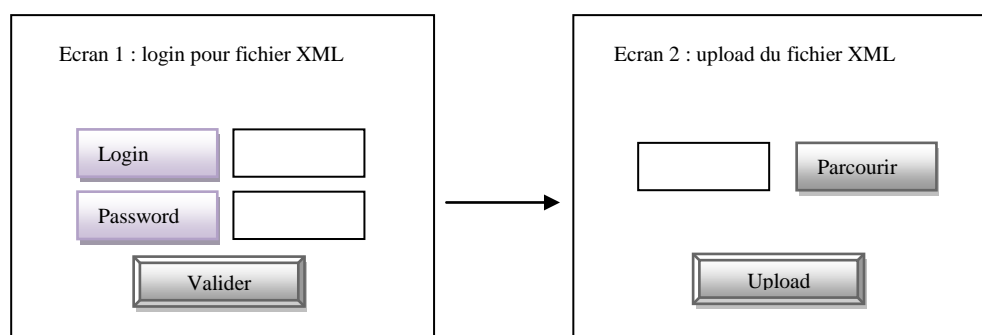
Description fonctionnelle :

- Traitements :

La réception du fichier de configuration nécessite la mise à disposition d'une interface de dépose du fichier effectuée par un tiers avec un login/password. Le fichier est stocké dans le répertoire « upload<sup>53</sup> » présent à la racine du site de la plate-forme.

Sur l'interface d'administration, un écran dédié propose la dépose du fichier en précisant la date de la dernière réception du fichier. Lorsque l'administrateur valide le téléchargement du fichier XML, celui-ci est analysé syntaxiquement. Si la syntaxe est correcte, les données sont insérées en base de données.

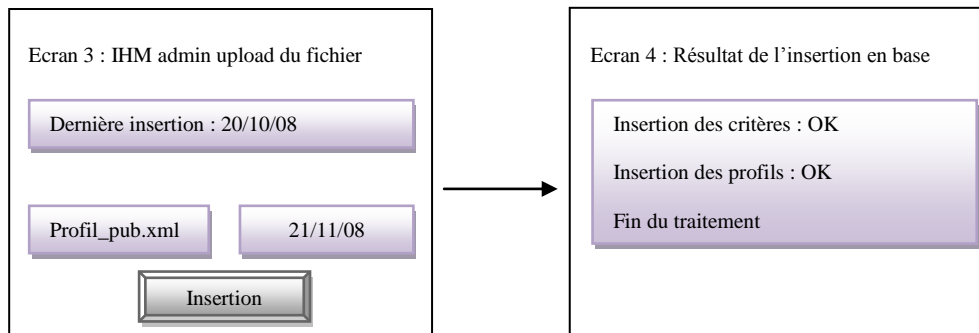
- Ecran et enchaînement d'écrans :



*Ecran IHM d'un tiers communiquant le fichier de configuration*

<sup>52</sup> Parsing : est un terme anglais utilisé pour indiquer une analyse syntaxique d'un élément tel un fichier

<sup>53</sup> Upload : téléchargement



*Ecran de l'IHM administration de l'application de calcul du profil*

- Règles de gestion :

Le tiers (l'administrateur de la plate-forme de configuration des profils) communiquant le fichier de configuration, doit posséder un login/password communiqué par l'administrateur de la plate-forme du calcul du profil. Ce mot de passe est nécessaire pour télécharger le fichier sur la plate-forme de calcul. Le fichier XML exporte l'intégralité des données et doit posséder une syntaxe spécifique (voir le paragraphe « Les données du fichier XML de configuration des profils » en page 36).

L'insertion en base remplace les données existantes de la base de données après une sauvegarde en cas de dysfonctionnement. Tout changement de configuration implique un recalcul massif des profils déjà calculés.

- Contrôles sur les données :

Les différents contrôles s'effectuent sur les points suivants :

Premièrement, sur le login/password.

Deuxièmement, sur le nom du fichier; profil\_pub\_date.xml (date du jour de l'upload).

Troisièmement, sur le contenu du fichier (voir en annexe « Fichier XML exemple de configuration des profils publicitaires » en page 121).

Quatrièmement sur la sauvegarde correcte de la base avant insertion.

Cinquièmement sur l'insertion aboutie en base des nouvelles données.

- Liste des entrées/sorties :

Connexion d'un tiers :

- En entrée, un login/password
- En sortie, une connexion à la page de téléchargement du fichier de configuration (fonction réalisable par l'administrateur)

Téléchargement du fichier de configuration XML

- En entrée, le fichier au format spécifique (voir le paragraphe « Les données du fichier XML de configuration des profils » en page 36)
- En sortie, l'écriture dans le répertoire « upload »

Vérification de la dernière date d'insertion en base des profils publicitaires et des critères associés :

- En entrée, la date du fichier
- En sortie, l'intégration en base de données

### 3.2 La réception des fichiers contenant les informations par client

Le fichier réceptionné possède les informations du client concernant ses critères sociodémographiques et son usage prédominant. Il est possible de gérer plusieurs sources de données pour un même client.

#### Définition et objectif :

Le DataWareHouse (ou une autre source existant au sein de l'Opérateur Télécom) communique des fichiers contenant les informations afférentes à chaque client nécessaires au calcul de son profil publicitaire.

Afin de catégoriser le client, le fichier contient les informations sur son âge (date de naissance ou l'âge directement), son sexe, son type d'offre (type de client), son code postal et son type d'usage (usage prédominant), (voir en annexe « Fichier XML exemple de configuration des profils publicitaires » en page 121).

#### Description fonctionnelle :

- Traitements :

Le fichier contenant les informations des clients utilise le protocole FTP ou SFTP. La couche d'abstraction offerte par le protocole FTP est utilisée par le serveur distant (DataWareHouse) lors de la dépose du fichier. Le traitement nécessite l'enregistrement du fichier réceptionné en local, et si besoin, de le renommer afin de ne pas écraser un fichier déjà communiqué.

L'échange FTP est réalisé sur le port spécifique standard (21 ou 22 pour SFTP).

- Ecran et enchaînement d'écrans :

#### Exemple de fichier réceptionné

```
Identifiant;date_de_naissance;sexe;code_postal;type_de_client;usage_predominant
Client1;1976-10-20;Mr;78560;forfait;sports
Client2;1985-01-14;Mme;75013;prepaid;people
Client3;1964-07-01;Mr;75017;forfait;news
...
```

*Fichier d'information en provenance du DataWareHouse*

- Règles de gestion :

Cette réception a un objectif principalement technique, au sens où lorsque les fichiers sont réceptionnés, le serveur calculant les profils publicitaires doit les supprimer une fois le traitement batch du calcul terminé.

Cette fonction ne vérifie pas la syntaxe du fichier (voir la fonction suivante).

- Contrôles sur les données :

L'application n'accepte que des fichiers avec l'extension « .csv » avant d'écrire le fichier sur disque. De plus, le fichier doit incorporer sa date de création pour éviter d'écraser le fichier précédent.

- Liste des entrées/sorties :

- En entrée, la connexion à l'application et la dépose du fichier d'information via une requête FTP put
- En sortie, l'enregistrement du fichier sur le disque faisant état du bon déroulement de l'enregistrement du fichier

Cette fonctionnalité est avant tout un travail d'intégration au sein de l'environnement de l'Opérateur Télécom, il n'y a pas de développement à proprement parlé.

### 3.3 Le traitement batch du calcul des profils par client et le stockage en base de données

Ce mécanisme intervient durant les heures les moins chargées (par exemple de nuit). Il peut intervenir sur l'intégralité des données ou sur une partie des données.

Une fois le calcul du profil réalisé pour chaque client, l'identifiant du client (par exemple son MSISDN<sup>54</sup>) et son profil publicitaire sont stockés en base de données. Une fois le stockage avéré, une purge des données réceptionnées est réalisée sur les fichiers d'informations des clients. L'objectif est de ne conserver que le profil publicitaire par client.

#### Définition et objectif :

Ce traitement a pour objectif d'exploiter les fichiers d'informations réceptionnés en utilisant la configuration des fichiers XML afin de catégoriser les clients. Ce traitement est lancé en fonction d'une période prédéfinie. Par défaut, la fréquence du batch est de 1 traitement par jour.

#### Description fonctionnelle :

- Traitements :

Les traitements récupèrent ligne par ligne les informations de chaque client.

Un premier traitement s'exécute pour calculer l'âge du client en fonction de sa date de naissance.

Un deuxième, transforme le sexe du client, le sexe « Masculin » est égal à 1 et le sexe « Féminin » à 2.

Le troisième traitement permet de pouvoir simplement corréler les informations reçues aux informations permettant de catégoriser le client. En effet, un profil publicitaire est constitué de plusieurs critères. Chaque critère possède plusieurs valeurs ou un intervalle de valeurs (exemple : une tranche d'âge 18 à 25 ans).

Le quatrième traitement est le calcul des profils publicitaires par client en utilisant les informations communiquées.

Par exemple, le profil publicitaire 001 est composé d'une tranche d'âge « 18-25 » ans, sexe « Masculin », code postal « 75013 », type de client « prepaid<sup>55</sup> », usage prédominant « people ». Si l'on reprend l'exemple du fichier d'information communiqué, le Client2 possède le profil publicitaire 001.

Le cinquième traitement est l'insertion en base de données du profil publicitaire avec l'identifiant du client dans la table prévue à cet effet. Si un client ne possède pas d'information corrélable avec un profil existant, un profil publicitaire par défaut lui est affecté.

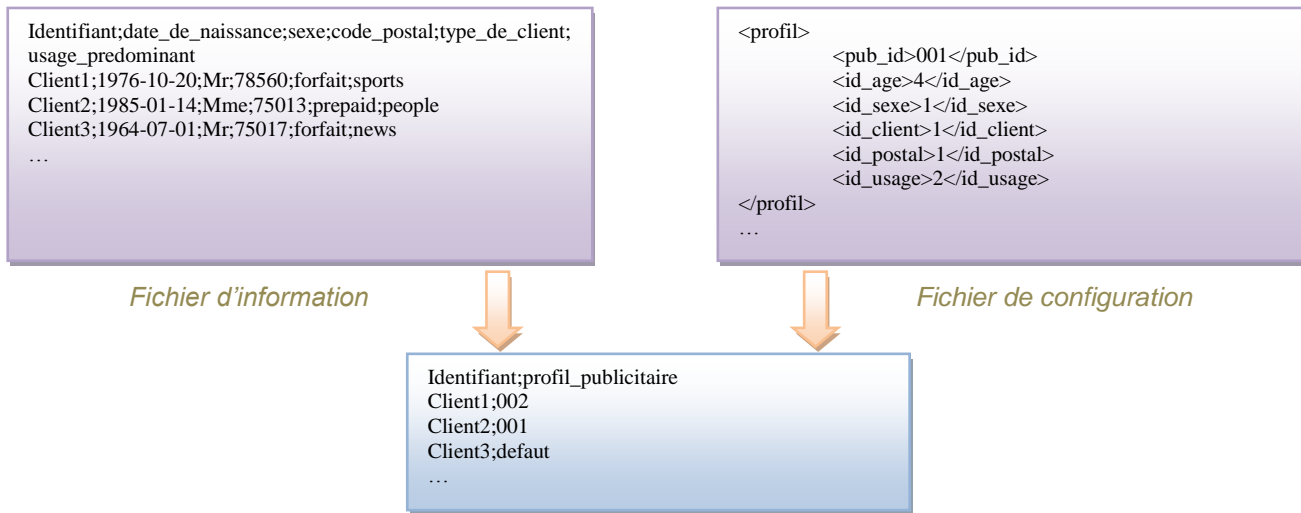
Le sixième traitement consiste à purger le fichier d'informations une fois que celui-ci a été intégralement traité.

---

<sup>54</sup> MSISDN : Mobile Station ISDN Number

<sup>55</sup> Client prepaid : client qui paye avant de consommer

- Ecran et enchaînement d'écrans :



*Exemple de résultat qui est inséré en base de données*

- Règles de gestion :

Cette fonction de traitement batch récupère les fichiers dans le répertoire prévu à cet effet.

Durant le calcul du profil, l'affectation de ce dernier est réalisée par ordre de priorité, d'abord l'usage prédominant, ensuite le type de client et enfin, les informations sociaux démographiques (âge, sexe, code postal).

Si aucun profil ne peut être corrélé avec les informations du client, un profil par défaut est affecté. Si les informations contenues dans le fichier ne respectent pas le format attendu (voir le paragraphe « Les données du fichier XML de configuration des profils » en page 36) une trace d'erreur est inscrite et le fichier est mis au sein d'un répertoire temporaire. Si l'ensemble du fichier est correctement traité, le fichier est purgé.

- Contrôles sur les données :

A la lecture du fichier d'informations, ce dernier doit respecter le format indiqué au paragraphe « Les données du fichier XML de configuration des profils » en page 36.

Un contrôle sur l'insertion correcte des données en base est également opéré.

- Liste des entrées/sorties :

- En entrée, le fichier d'information et la configuration des profils
- En sortie, l'insertion en base de données des profils publicitaires pour chaque utilisateur existant dans le fichier, ainsi que la suppression du fichier

### 3.4 La mise à disposition d'un Webservice (en SOAP56/XML)

Ce Webservice permet de délivrer à un serveur, en l'occurrence le proxy métier, ou à une application tierce, le profil publicitaire pour un client donné. Il répond l'information du profil publicitaire à un client dans des délais très courts (inférieur à 500 ms).

Définition et objectif :

Cette fonction permet à un serveur distant de solliciter l'application dans le but d'obtenir à la suite d'un échange SOAP/XML le profil publicitaire d'un client.

Description fonctionnelle :

- Traitements :

La plate-forme réceptionne la requête SOAP/XML demandant le profil publicitaire d'un client en provenance du proxy métier.

Avant de répondre, la plate-forme récupère le profil publicitaire du client au sein de la base de données, avec en paramètre l'identifiant du client réceptionné dans la trame SOAP/XML.

Ensuite, elle répond à la requête l'enveloppe SOAP/XML comprenant le profil publicitaire du client via le Webservice.

- Ecran et enchaînement d'écrans :

Ces exemples présentent les échanges entre le serveur distant et la plate-forme de calcul des profils. L'enveloppe SOAP demande un profil utilisateur pour un numéro de client donné.

```
<?xml version="1.0"?>
<SOAP:Envelope xmlns:SOAP="http://www.w3.org/2001/12/SOAP-
envelope"
SOAP:encodingStyle="http://www.w3.org/2001/12/SOAP-
encoding">

<SOAP:Body xmlns:m="http://192.140.115.117:8300">
<m: GetProfil_utilisateur>
<m:Identifiant_du_client>12345678</m:Identifiant_du_client>
</m: GetProfil_utilisateur>
</SOAP:Body>
```

*Exemple de requête SOAP en provenance d'un serveur distant*

La réponse du Webservice de la plate-forme de calcul des profils.

```
<?xml version="1.0"?>
<SOAP:Envelope
xmlns:SOAP="http://www.w3.org/2001/12/SOAP-envelope"
SOAP:encodingStyle="http://www.w3.org/2001/12/SOAP-
encoding">

<SOAP:Body xmlns:m="http://192.140.115.117:8300">
<m: GetProfil_utilisateurResponse>
<m: Profil_utilisateur>001</m: Profil_utilisateur>
</m: GetProfil_utilisateurResponse>
</SOAP:Body>
```

*Exemple de réponse SOAP en provenance du Webservice calcul des profils*



- Règles de gestion :

Le Webservice s'appuie sur les enveloppes SOAP/XML décrites précédemment.

Si un utilisateur n'est pas identifié ou si il n'existe pas en base de données, le Webservice retourne le profil « défaut » (valeur 000).

- Contrôles sur les données :

L'enveloppe SOAP/XML doit correspondre à celle attendue, sinon une trace d'erreur est générée.

- Liste des entrées/sorties :

- En entrée, la requête SOAP/XML du serveur distant
- En sortie, la réponse SOAP/XML du Webservice de l'application calcul du profil

Nous venons de voir que la plate-forme de calcul des profils publicitaires est composée des quatre fonctionnalités distinctes suivantes : la réception des fichiers de configuration XML, la réception des fichiers contenant les informations par client, le traitement batch du calcul des profils par client, le stockage en base de données et la mise à disposition d'un Webservice (en SOAP/XML).

## 4. Les spécifications techniques de la plate-forme de calcul des profils publicitaires

Ce sous-chapitre présente le modèle conceptuel des données de la base de données nécessaire à la plate-forme de calcul des profils publicitaires, les différents flux internes ou externes de la plate-forme et pour terminer les éléments sur l'architecture matérielle et logicielle préconisée dans le cas d'intégration en production.

### 4.1 Modèle conceptuel des données

Au sein d'une instance de base de données, instance appelée « PROFIL », 8 tables sont créées.

- Une table concernant la date de téléchargement du fichier (date\_upload)
- Cinq tables décrivant les critères (Age, sexe, client, type\_usage, code\_postal) du client
- Une table décrivant les profils publicitaires
- Une table associant pour chaque client un profil publicitaire correspondant.

Le modèle conceptuel des données décrivant les tables se trouve en annexe « Modèle conceptuel des données de la plate-forme de calcul des profils publicitaires » en page 125.

### 4.2 Descriptif des flux de la plate-forme de calcul des profils publicitaires

- Flux externe : réception du fichier de configuration au format XML

La provenance du fichier : Le fichier provient de l'administrateur gérant la plate-forme de configuration XML via un flux WEB (une interface existante sur l'outil qui permet le chargement de ce fichier).

La fréquence de réception : sa fréquence est estimée 1 à 2 fois par mois.

Le volume : Moyen : 50 Ko, Mini : 2 Ko, Maxi : 500 Ko

Les données véhiculées par le flux : La date d'export du fichier de configuration, tous les critères permettant de catégoriser les profils publicitaires.

- Flux externe : réception du fichier d'information

La provenance du fichier : Le fichier provient du DataWareHouse de l'Opérateur Télécom via un flux FTP<sup>57</sup> (ou SFTP).

La fréquence de réception : sa fréquence est estimée 1 à 2 fois par jour.

Le volume par fichier: Moyen : 5 Mo, Mini : 2 Mo, Maxi : 50 Mo

Les données véhiculées par le flux : Les informations afférentes à chaque client garantissant le bon déroulement du traitement batch du calcul des profils.

- Flux externe : Webservice SOAP/XML pour retourner le profil publicitaire

La provenance des requêtes : Elles proviennent du proxy métier lorsque le processus d'enrichissement de l'entête HTTP est demandé.

La fréquence de réception : Sa fréquence est estimée 150 requêtes par seconde en moyenne et 200 requêtes par seconde en pic.

Temps de réponse : Moyen : 100 ms, Mini : 50 ms, Maxi : 500 ms

Les données véhiculées par le flux : L'enveloppe SOAP est utilisée dans cet échange. Cela permet de véhiculer des données métiers nécessaires à l'enrichissement de l'entête HTTP.

---

<sup>57</sup> FTP : File Transfert Protocol

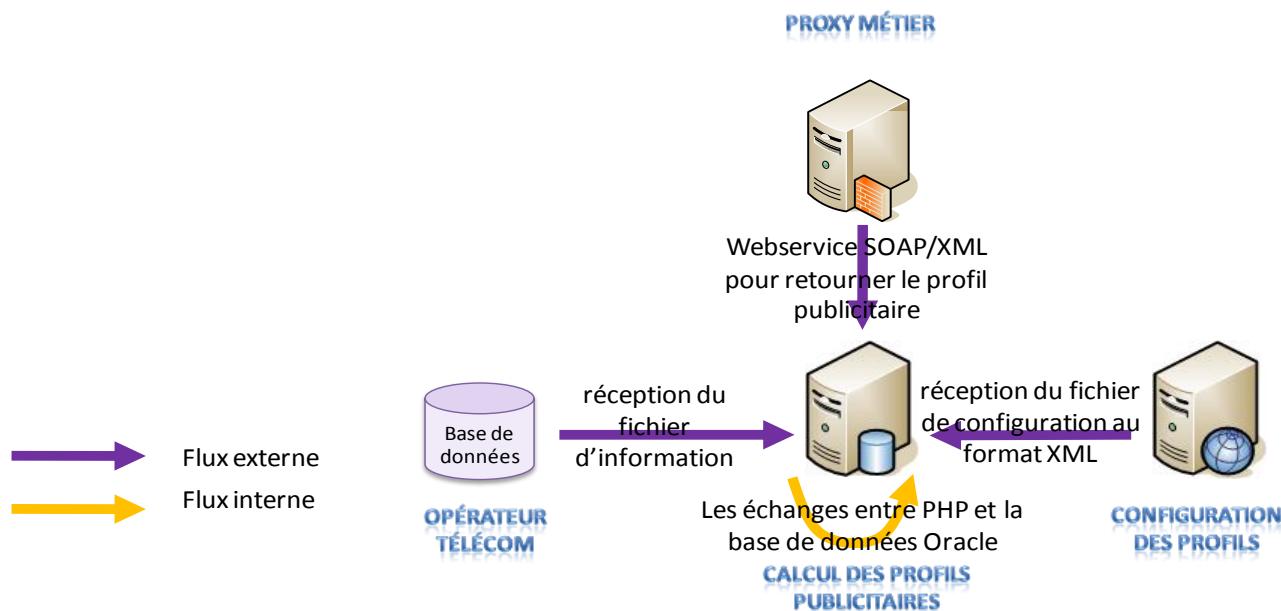
- Flux interne : Les échanges entre PHP et la base de données Oracle

La provenance des requêtes : Elles proviennent des requêtes des serveurs distants ou du traitement batch.

La fréquence de réception : Sa fréquence est estimée 150 requêtes par seconde en moyenne et 200 requêtes par seconde en pic pour le Web service et jusqu'à 400 requêtes par seconde pour le traitement batch.

Temps de réponse : Moyen : 50 ms, Mini : 20 ms, Maxi : 200 ms

Les données véhiculées par le flux : Les fonctions de connexion à la base de données, les fonctions de requêtes dans la base de données, et les fonctions de fermeture de la connexion à la base de données. Les données sont donc propres à chaque table Oracle sollicitée.



*Schéma descriptif des flux de la plate-forme de calcul des profils publicitaires*

#### 4.3 L'architecture proposée pour la plate-forme de calcul des profils publicitaires

Ce paragraphe présente l'architecture matérielle et logicielle nécessaire au bon fonctionnement de la plate-forme en environnement de production.

Dans le cas d'une intégration, une recommandation est proposée avec l'environnement ci-dessous :

| Eléments    | Spécifications                                       |
|-------------|--|
| Serveur     | SE T5220 : 8 coeurs 1,2 GHZ, mém. 32 Go, 2 DD 146 Go |
| OS          | Solaris 10 ou SuSE Enterprise Linux v10              |
| Logiciel    | Apache 2.2, PHP5.2, Oracle 10g                       |
| Performance | 150 à 200 req /s                                     |

En effet, les Opérateurs Télécom possèdent plusieurs millions de clients susceptibles de réaliser de l'Internet Mobile. Il est donc judicieux de proposer un serveur puissant pour

garantir une disponibilité et des performances importantes. Pour avoir une haute disponibilité, il faut envisager au moment de l'intégration, l'ajout d'un deuxième serveur en mode actif/passif. Lorsqu'un des deux serveurs tombe, c'est l'autre serveur qui prend automatiquement le relai avec les capacités apportées par le logiciel Oracle Rack.

Les éléments indiqués ci-dessus sont précisés à titre informatif et sont à utiliser dans le cadre d'une intégration dans un environnement de production.

Nous venons de voir que la plate-forme de calcul des profils publicitaires s'appuie sur des technologies standard (Apache, PHP et Oracle). Elle réalise des traitements batch puissants pour calculer les profils publicitaires de chaque client et met à disposition ses profils publicitaires via un Webservice (voir le paragraphe « Validation des performances du traitement batch de la plate-forme de calcul publicitaire » en page 101).

En conclusion, la plate-forme de calcul des profils publicitaires est un élément majeur de la solution. Elle se trouve au sein de l'Opérateur Télécom et calcule pour chaque client un profil publicitaire. Cette brique est le socle de la solution et crée le lien avec l'Opérateur Télécom.

### 3. La plate-forme de la régie publicitaire

La plate-forme de la régie publicitaire est chargée de mettre à disposition des images publicitaires lorsqu'un client réalise de la navigation sur l'Internet Mobile. Cette brique est l'élément du concept du profil publicitaire qui permet de monnayer l'augmentation du taux de clics auprès des annonceurs. La plate-forme de la régie publicitaire est la raison d'être de la solution.

#### 1. Objectif principal de la plate-forme de la régie publicitaire

Cette plate-forme de la régie publicitaire permet de simplifier les campagnes de publicité en « mode display » (visible sur le navigateur du client) et d'en adapter le contenu à l'aide du profil publicitaire de l'utilisateur final.

Cette plate-forme de la régie publicitaire permet d'adapter la publicité à un profil type de client lorsque celui-ci navigue sur les portails de l'Internet Mobile. Elle contribue à proposer pour chaque client une publicité correspondant à son profil publicitaire (âge, sexe, centre d'intérêt,...), le tout sans garder les coordonnées des clients de l'Opérateur Télécom. Le taux de clics pourrait passer de 3 à 5 % avec cette solution.

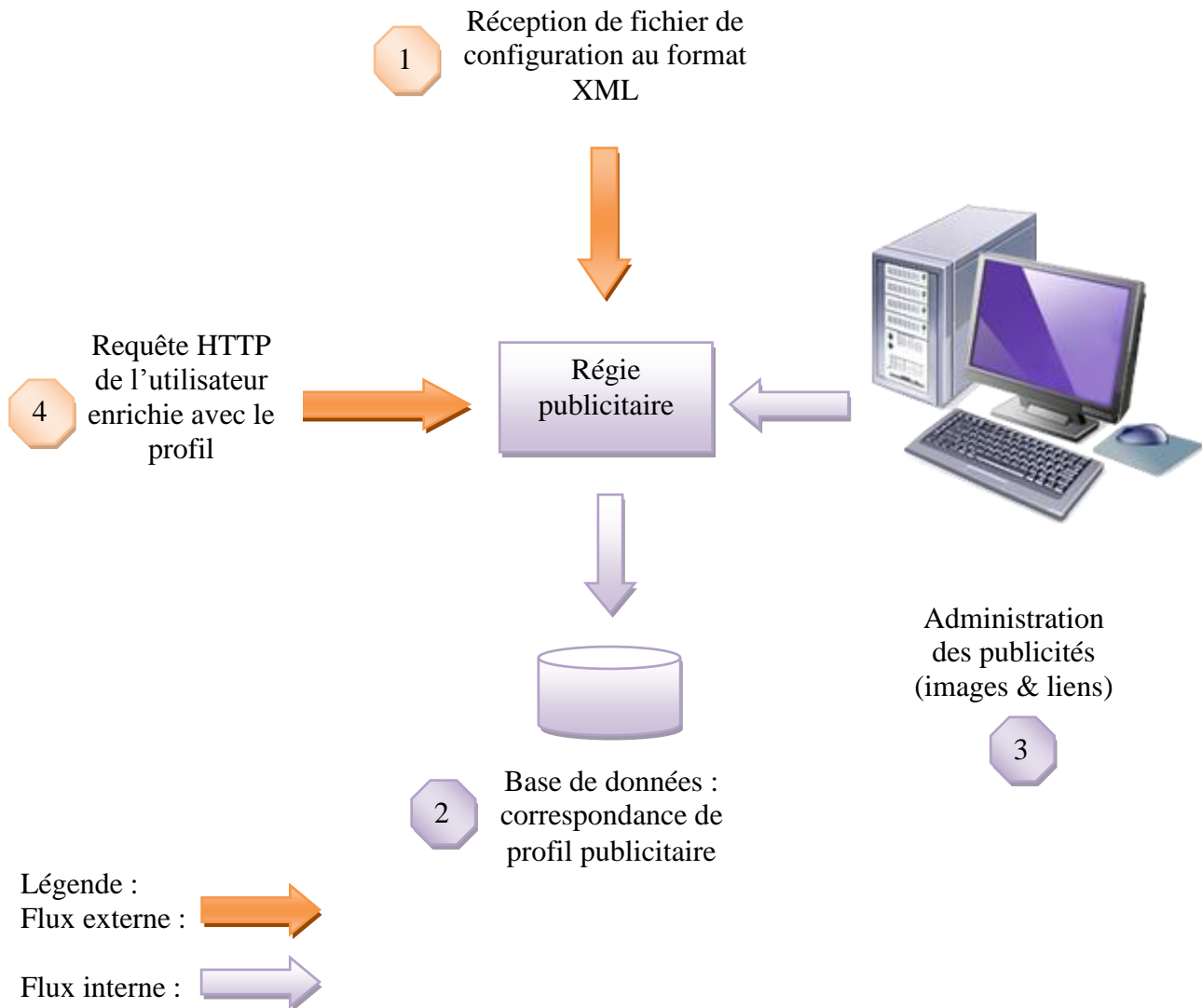
La simplicité du concept (un seul champ supplémentaire est véhiculé) garantit l'amélioration des temps de réponses de l'image présentant la publicité au client.

Cette plate-forme sur le plan de l'administration de la régie simplifie la saisie d'une campagne publicitaire, en indiquant le profil correspondant à cette campagne et la durée de celle-ci.

Cette brique est l'un des éléments indispensables du concept du profil publicitaire. La plate-forme régie publicitaire est la raison d'être de la solution.

## 2. Schéma d'architecture fonctionnelle

Voici une présentation schématique de l'architecture fonctionnelle de la régie publicitaire.



*Schéma de principe de la plate-forme de la régie publicitaire*

### Description :

1 : L'application reçoit manuellement de l'administrateur de la plate-forme de configuration des profils publicitaires, des fichiers de configurations au format XML précisant les différents critères catégorisant un profil et la liste des profils publicitaires associés à des critères.

2 : L'application insère automatiquement en base de données les configurations des différents profils.

3 : L'administrateur de la régie ajoute des images et des liens (URL) puis les associe à des profils publicitaires. Il planifie également le temps d'affichage de la campagne.

4 : L'application reçoit des requêtes HTTP des clients afin de retourner une image publicitaire. L'entête HTTP est enrichi avec le profil publicitaire du client.

Cette brique a pour objectif d'augmenter le taux de clics permet de monnayer la solution auprès des annonceurs.

### 3. Les spécifications fonctionnelles de la plate-forme de la régie publicitaire

Cette brique se résume par les six fonctionnalités suivantes (voir en annexe « Représentation UML des fonctions de la régie publicitaire » en page 134).

- La réception des fichiers de configuration XML<sup>58</sup>
- L'interface d'administration permettant de télécharger des images et des liens
- L'association des images et des profils au sein d'une campagne
- La réception d'une requête HTTP d'un client et le retour d'une image publicitaire adaptée
- La redirection d'un clic sur une publicité
- La présentation des statistiques du taux de clics

#### 3.1 La réception des fichiers de configurations XML

Cette fonction permet d'utiliser le concept du profil publicitaire au sein d'une régie publicitaire quelle qu'elle soit.

Définition et objectif :

Cette fonction a pour objectif de réceptionner les fichiers de configurations XML et de les analyser syntaxiquement. Les données extraites du fichier à la suite de l'analyse sont insérées en base de données.

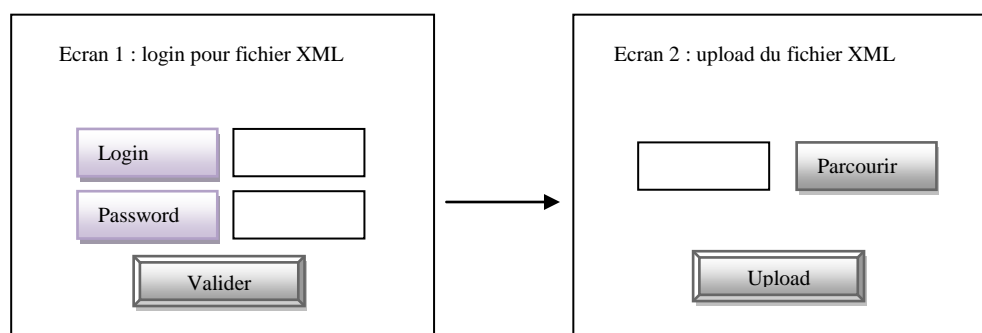
Description fonctionnelle :

- Traitements :

La réception du fichier de configuration nécessite la mise à disposition d'une interface pour la dépose du fichier effectuée par un tiers avec un login/password. Le fichier est stocké dans le répertoire « upload » présent à la racine du WEB.

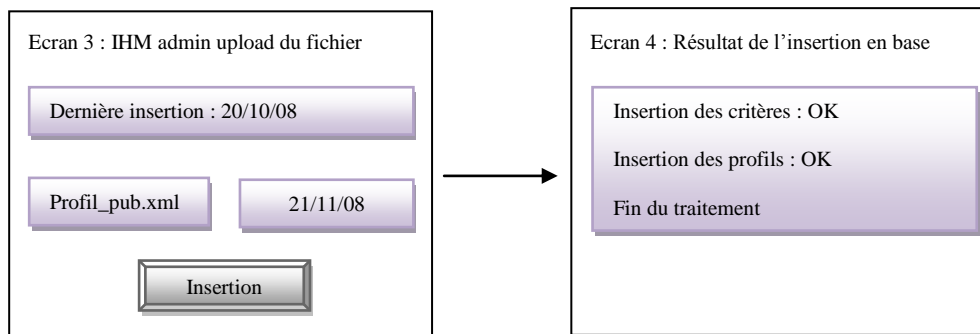
Sur l'interface d'administration, un écran spécifique propose le téléchargement sur le serveur du fichier en précisant la date de la dernière réception du fichier. Lorsque l'administrateur valide, le fichier XML est analysé, si la syntaxe est correcte, les données sont insérées en base de données.

- Ecran et enchaînement des écrans :



*Ecran IHM d'un tiers communiquant le fichier de configuration*

<sup>58</sup> XML : Extensible Markup Language  
Nom du candidat : BOHEC Vincent



*Ecran de l'IHM administration de la régie*

- Règles de gestion :

Le tiers qui communique le fichier de configuration doit posséder un login/password communiqué par l'administrateur de la régie. Il lui est nécessaire pour télécharger le fichier sur le serveur. Le fichier XML contient l'intégralité des données et doit posséder une syntaxe spécifique (voir le paragraphe « Les données du fichier XML de configuration des profils » en page 36).

L'insertion en base de données remplace les données existantes.

- Contrôles sur les données :

Différents contrôles s'effectuent sur les points suivants :

Premièrement, un contrôle sur le login/password de l'administrateur

Deuxièmement, un contrôle sur le nom du fichier ; profil\_pub\_date.xml (date du jour du téléchargement)

Troisièmement, un contrôle sur le contenu du fichier (voir en annexe « Fichier XML exemple de configuration des profils publicitaires » en page 121).

Quatrièmement, un contrôle sur la sauvegarde correcte de la base avant l'insertion des données

Cinquièmement, un contrôle sur l'insertion aboutie des nouvelles données en base

Sixièmement, un contrôle sur la vérification de la dernière date d'insertion en base des profils publicitaires et des critères associés

- Liste des entrées/sorties :

Connexion d'un tiers :

- En entrée, un login/password
- En sortie, la connexion à la page de téléchargement du fichier de configuration

Téléchargement du fichier de configuration XML sur la plate-forme :

- En entrée, le fichier au format spécifique (voir le paragraphe « Les données du fichier XML de configuration des profils » en page 36)
- En sortie, l'écriture dans le répertoire « upload »

### 3.2 L'interface d'administration permettant de télécharger des images et des liens

Définition et objectif :

Cette fonction a pour objectif de permettre à l'administrateur de télécharger sur le serveur les images publicitaires ainsi que les URL de redirection HTTP vers le site visé par la publicité.

Description fonctionnelle :

- Traitements :



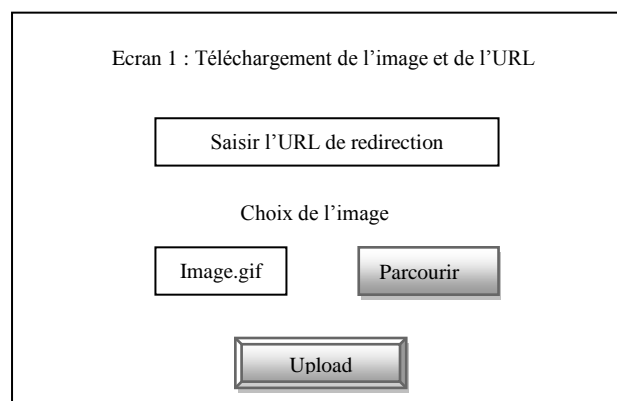
L'administrateur est invité à renseigner l'URL<sup>59</sup> de redirection et à parcourir à l'aide de son explorateur Windows, le chemin d'accès vers l'image qu'il souhaite télécharger sur le serveur. Une insertion en base de données se déroule alors, comprenant le nom du fichier et l'URL de redirection.

L'image est également sauvegardée sur le disque dans le répertoire « img », dans le but d'être utilisée plus tard.

Les images possèdent le format gif (si besoin jpg).

Une copie redimensionnée de l'image est réalisée dans le répertoire « img\_mini », le nom de fichier étant identique.

- Ecran et enchaînement d'écrans :



*Ecran de l'IHM administration de la régie pour le téléchargement d'image*

- Règles de gestion :

Le nom de l'image est unique dans la base de données et dans le répertoire « img ». Le format de l'image doit respecter les normes de l'IAB<sup>60</sup> (voir annexe « Les références des bannières publicitaires » en page 136). Lorsque l'image est redimensionnée et copiée dans le répertoire « img\_mini », la largeur de l'image est de 50 pixels, sachant que celle-ci doit garder le même ratio largeur/hauteur. Exemple, si une image fait 100 pixels de large et 60 pixels de haut, on a alors l'image redimensionnée large de 50 pixels et haute de 30 pixels (=  $60 * 50 / 100$ ).

- Contrôles sur les données :

Différents contrôles s'effectuent sur les points suivants :

Un premier contrôle a lieu sur l'URL de redirection et sur l'image comprenant son format gif, son extension et son nom.

Puis un deuxième contrôle s'effectue sur la copie de l'image téléchargée (répertoire « img ») et de l'image redimensionnée (répertoire « img\_mini »).

Enfin, un troisième contrôle porte sur l'insertion correcte en base de données.

- Liste des entrées/sorties :

Connexion de l'administrateur via un login/password sur l'interface (IHM WEB) d'administration.

Sur la page de téléchargement d'image :

- En entrée, l'URL de redirection et l'image publicitaire à télécharger sur le serveur

<sup>59</sup> URL : Uniform Resource Locator

<sup>60</sup> IAB : International Advertising Bureau

- En sortie, l'écriture sur disque de l'image (dans le répertoire « img » et dans le répertoire « img\_mini ») et insertion en base de données du nouveau nom de l'image

### 3.3 L'association des images et des profils au sein d'une campagne

Définition et objectif :

Cette fonction permet à l'administrateur d'associer des profils publicitaires à une image au sein d'une campagne (date de début et date de fin de la campagne).

Description fonctionnelle :

- Traitements :

Il consiste en l'association d'une image avec des profils existants. L'administrateur sélectionne l'image souhaitée et peut cocher à l'aide d'une « checkbox<sup>61</sup> » HTML, les profils qu'il veut associer à cette image. Pour garantir la campagne, la date de début et la date de fin sont à saisir par profil.

Lorsque les différents éléments associant l'image, le profil, la date de début et la date de fin sont saisis dans un formulaire, une requête POST est réalisée vers le serveur afin d'insérer en base de données les informations d'association dans une table prévue à cet effet.

Un autre traitement est également à mettre en œuvre ici. En effet, lorsque l'administrateur sélectionne une image, la page qu'il visualise lui indique si cette image a déjà ou non des associations avec certains profils ainsi que les dates de début et de fin de campagne.

- Ecran et enchaînement d'écrans :

Ecran 1 : sélection de l'image et association des profils

| Sélection de l'image                   | Les profils pub                              | Date début | Date fin   |
|--|--|------------|------------|
| Image.gif ▼                            | <input type="checkbox"/> Pub_id 1            |            |            |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> Pub_id 2 | 2008-11-01 | 2009-01-01 |
|  | <input type="checkbox"/> Pub_id 3            |            |            |
| <input type="button" value="Valider"/> |  |            |            |

*Ecran de l'IHM administration de l'association des images et des profils*

- Règles de gestion :

En sélectionnant une image, l'administrateur visionne les profils associés à l'image ainsi que les dates de début et de fin liées à la campagne.

Lorsque l'administrateur souhaite ajouter un profil publicitaire à une image, il utilise un formulaire HTML, sélectionne le profil voulu en cochant la « checkbox », saisit les dates de début et de fin correctement et en cliquant sur le bouton Valider, envoie le formulaire via une requête POST vers une page PHP spécifique. Cette dernière est capable de récupérer les données contenues dans la requête POST et de les insérer dans la base de données. Inversement, il faut prévoir la possibilité pour l'administrateur de décocher un

<sup>61</sup> Checkbox : composant graphique permettant à l'utilisateur d'indiquer des choix via des cases à cocher

profil associé à une image, cette fois une suppression (« delete ») est effectuée en base de données.

- Contrôles sur les données :

Un contrôle a lieu sur le format des dates. Celui-ci est le suivant : AAAA-MM-JJ. L'année, le mois et le jour sont séparés par un tiret (-).

- Liste des entrées/sorties :
  - En entrée : la requête POST à la suite de la saisie de l'administrateur contenant les informations du formulaire
  - En sortie : un retour sur la page d'association des images et des profils
  - Le formulaire contient par profil une « checkbox<sup>62</sup> », une date de début et une date de fin.

### 3.4 La réception d'une requête HTTP d'un client et le retour d'une image publicitaire adaptée

Définition et objectif :

Le navigateur du client réalise une requête vers le serveur hébergeant l'application de la régie publicitaire. L'entête HTTP de la requête est enrichi avec le profil publicitaire du client. La plate-forme doit analyser la valeur du profil pour retourner une image correspondant à son profil. L'utilisateur final peut cliquer sur le lien de l'image publicitaire, sa requête est reçue par le serveur et redirigée vers l'URL liée à la publicité.

- Description fonctionnelle :

Le site WEB ou le site WAP sur lequel navigue le client, possède des liens vers des images desservies par la régie publicitaire. Pour ce faire, deux possibilités sont disponibles, d'une part l'utilisation des balises HTML `<a href=...>` et `<img src=...>` et d'autre part l'utilisation d'une « iframe » (balises HTML `<iframe>`) pointant vers l'application de la régie publicitaire (voir en annexe « Code HTML exemple pour l'appel vers la plate-forme régie publicitaire » en page 136).

L'entête HTTP de la requête en provenance du navigateur du client est enrichi avec le profil publicitaire du client (paramètre Pub\_id). La valeur communiquée par ce paramètre doit être analysée par le serveur dans le but de récupérer le profil publicitaire du client. Une fois le profil connu, le serveur réalise une requête en base de données afin de vérifier les images que ce profil est autorisé à recevoir. Lorsque plusieurs noms d'images sont retournés par la base de données, l'application réalise un simple tirage au sort (random<sup>63</sup>) avant de retourner l'image au navigateur du client.

Lorsque la requête est retournée, le nom de l'image est stocké au sein d'une session : Soit du côté du serveur si le navigateur ne peut pas accepter les « cookies<sup>64</sup> », dans ce cas seule la solution par « iframe » permet d'associer correctement l'image et la redirection. Soit du côté du client, dans ce cas les deux solutions (iframe et img) d'affichage et de redirection de la publicité fonctionnent.

Une fois le nom de l'image stocké dans une session et la requête retournée au navigateur du client, une insertion en base de données est réalisée (comprenant le profil de l'utilisateur, l'image et la date) dans le but de fournir des statistiques précises sur l'allocation des images publicitaires.

---

<sup>62</sup> Checkbox : composant graphique permettant à l'utilisateur d'indiquer des choix via des cases à cocher

<sup>63</sup> Random : générateur de nombres aléatoires

<sup>64</sup> Cookie : le cookie, aussi appelé témoin, est retourné par le navigateur du client lors de chaque interrogation du même serveur HTTP

- Traitements :

Le premier traitement est la réception de la requête HTTP du client.

Puis une session se crée du côté du serveur.

Ensuite, une analyse de l'entête HTTP du client est effectuée et une extraction du paramètre Pub\_id est réalisée.

Enfin, une vérification s'exécute en base de données pour déterminer les images susceptibles d'être proposées à ce profil publicitaire. Si plusieurs images sont disponibles pour ce profil, un tirage au sort (random) est réalisé pour sélectionner l'image à retourner dans la requête du client.

L'application retourne l'image au navigateur client.

Le nom de cette image est stocké dans la session pour permettre, si nécessaire, une redirection ultérieure.

Une trace est réalisée sur l'image retournée, sur le profil publicitaire associé et sur la date d'exécution, le tout au sein de la base de données.

- Ecrans et enchaînement d'écrans :

Il n'y a pas d'écran de type IHM pour cette fonctionnalité. En effet, il n'y a que des échanges de requêtes techniques et pas d'écran d'administration. Se référer au paragraphe « Schéma d'architecture fonctionnelle » en page 53.

- Règles de gestion :

Lorsque la solution du côté du navigateur du client, utilise les balises de type « iframe », l'image ainsi que la redirection sont directement retournées au navigateur. Dans ce cas, la session ID est placée en paramètre dans l'URL de redirection. (ex : HTTP://www.genious.com?phpsessionid=12345678).

Lorsque la requête du client ne possède pas le paramètre « Pub\_id » (profil publicitaire), une valeur par « défaut » est affectée. Potentiellement toutes les images répertoriées en base de données peuvent être utilisées par défaut par ce profil.

- Contrôles sur les données :

La valeur du paramètre « Pub\_id » est connue de la régie publicitaire grâce à l'utilisation du fichier de configuration XML, dans le cas inverse, une erreur est générée afin d'avertir l'administrateur de la régie. Un profil par défaut est alloué au client afin de retourner une image à minima sans adaptation de contenu lors d'une erreur.

L'image communiquée au navigateur est au format gif et le type de contenu (« content type ») retourné dans l'entête HTTP de la réponse est donc « image/gif ».

La session est gérée par le serveur d'application (PHP, TOMCAT, WEBLOGIC,...) utilisé pour la régie publicitaire.

- Liste des entrées/sorties :

- En entrée, la requête du client avec un profil publicitaire
- En sortie, l'image adaptée au profil, qui est retournée au client. La session stocke le nom de cette image (utilisée ensuite pour la redirection). L'application génère une trace en base de données au sujet de l'image délivrée

### 3.5 La redirection d'un clic sur une publicité

Définition et objectif :

Lorsqu'un client est intéressé par l'image publicitaire qui lui est retournée, il a la possibilité de cliquer dessus afin d'arriver sur le site de l'annonceur. Dans le but de tracer ces clics, et donc de réaliser à posteriori des statistiques, la requête du client est

d'abord réalisée sur la plate-forme de la régie publicitaire pour être redirigée ensuite vers le site WEB de l'annonceur.

- Description fonctionnelle :

A la réception de la requête du client, on vérifie la session attribuée au client lorsqu'il reçoit l'image publicitaire. Soit la session se trouve directement au sein de la requête HTTP, soit elle est gérée dans le « cookie » du navigateur.

A la réception de cette requête, la plate-forme de la régie publicitaire connaît la dernière image délivrée au client. Une vérification en base de données est alors effectuée pour connaître la correspondance entre l'image et l'URL de l'annonceur.

Une redirection HTTP (code HTTP 302<sup>65</sup>) est retournée au navigateur du client. A sa réception, le navigateur est automatiquement redirigé vers le site de l'annonceur.

L'application trace en base de données la redirection retournée au client avec les paramètres du profil, de l'image et de la date.

- Traitements :

La plate-forme réceptionne la requête du client, puis vérifie le nom de la dernière image retournée au client.

Elle réalise une requête en base de données pour vérifier l'URL de l'annonceur, puis elle retourne au navigateur du client une redirection HTTP code 302 avec l'URL du site de l'annonceur.

Enfin la plate-forme de la régie publicitaire insère en base de données la redirection retournée à des fins statistiques.

- Ecran et enchaînement d'écrans :

Il n'y a pas d'écran de type IHM pour cette fonctionnalité. En effet, il n'y a que des échanges de requêtes techniques et pas d'écran d'administration. Se référer au paragraphe « Schéma d'architecture fonctionnelle » en page 53.

- Règles de gestion :

Afin de proposer la redirection en adéquation avec l'image proposée sur le navigateur, la session doit ne conserver que cette dernière image et écraser la précédente. La durée de la validité des sessions est de 15 minutes. Si la page de l'application de la régie publicitaire est directement sollicitée sans avoir de « sessionid<sup>66</sup> », et donc à fortiori aucune image en mémoire, le code « erreur HTTP 401 forbidden » est retourné au navigateur.

- Contrôles sur les données :

La « sessionid » possède le format proposé par le serveur d'application utilisé (PHP, TOMCAT,...). L'insertion en base de données est composée d'un identifiant auto-incrémental, du profil publicitaire du client (« pub\_id »), de l'identifiant de l'image et de la date exacte de la redirection retournée au navigateur du client.

- Liste des entrées/sorties :

- En entrée, la requête du client possédant une « sessionid » valide (associée à une image délivrée)
- En sortie, la réponse « HTTP code 302 » avec l'URL de l'annonceur pour que le navigateur soit automatiquement redirigé vers le site WEB ou WAP de l'annonceur

---

<sup>65</sup> Voir la référence des codes retours HTTP à l'URL <http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616-sec10.html>

<sup>66</sup> Sessionid : numéro de session unique associé à un client sur une durée déterminée

### 3.6 La présentation des statistiques du taux de clics

Ces statistiques permettent de vérifier le taux de clics des utilisateurs via l'interface d'administration.

Définition et objectif :

L'objectif principal de cette fonctionnalité est de présenter par image, ou par campagne, des statistiques sur le nombre des images délivrées et le taux de clics réalisé sur ces images publicitaires.

Description fonctionnelle :

L'IHM administrateur de la régie publicitaire propose des tableaux présentant différentes statistiques.

Le premier tableau propose les critères suivants : nom de l'image, nombre d'images, clic sur lien, taux de clics en % pour une date donnée. Il a pour objectif de présenter le taux de clics.

Le second tableau propose par image les deux critères suivants : les profils qui ont cliqué sur le lien et le nombre de clients uniques. Il a pour objectif de préciser pour une campagne donnée les profils publicitaires qui ont le plus d'appétence (exemple : le profil sport pour une publicité « Décathlon »).

- Traitements :

Le seul traitement sur cette fonction est le calcul du taux de clics lors de la récupération des données en base.

En effet, le taux de clics n'est pas stocké mais calculé à partir du nombre des images délivrées pour une image donnée et du nombre de redirections desservies au client après un clic.

- Ecran et enchaînement d'écrans :

Ecran 1 : présentation des statistiques tableau 1

Date debut  Date fin

| Nom image | Nbr d'image | Clic sur lien | Taux de clics % |
|-----------|-------------|---------------|-----------------|
| Image.gif | 36          | 4             | 11.11           |
| ...       | ...         | ...           | ...             |

*Ecran de l'IHM administration de statistique du taux de clics*

Ecran 2 : présentations des statistiques tableau 2

Sélection de l'image  ▼

Les profils pub

|                                       |                                |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| <input type="text" value="Pub_id 1"/> | <input type="text" value="3"/> |
| <input type="text" value="Pub_id 2"/> | <input type="text" value="1"/> |
| <input type="text" value="Pub_id 3"/> | <input type="text" value="0"/> |

Nombre de clients uniques

*Ecran de l'IHM administration de statistiques du nombre de clics par profil et par image*

- Règles de gestion :

Le taux de clics est calculé en divisant le nombre de clics sur une image publicitaire par le nombre de fois où celle-ci est délivrée vers le navigateur du client. Le nombre des images délivrées, le nombre de clics ou le nombre de clics par profil et par image sont obtenus par des requêtes en base de données.

- Contrôles sur les données :

Le taux de clics doit être compris entre 0 et 100% au centième près par défaut (voir copie d'écran en annexe page 145). Les autres données sont des entiers naturels.

- Liste des entrées/sorties :

Pour le tableau 1 :

- En entrée, les dates de début et de fin souhaitées pour obtenir les statistiques
- En sortie, le tableau des statistiques détaillées du taux de clics par image

Pour le tableau 2 :

- En entrée, l'image souhaitée pour obtenir les statistiques
- En sortie, les statistiques détaillées du nombre de clics par profil et par image

Nous venons de voir que la plate-forme de la régie publicitaire est composée des six fonctionnalités suivantes : la réception des fichiers de configuration XML, l'interface d'administration permettant de télécharger des images et des liens, le stockage des images et des liens en base de données, l'association des profils publicitaires et des images dans une durée (date de début et date de fin) via l'interface d'administration de la régie publicitaire, la réception d'une requête HTTP du client et le retour d'une image publicitaire adaptée, et enfin la présentation des statistiques du taux de clics.

#### 4. Les spécifications techniques de la régie publicitaire

Ce sous-chapitre présente d'abord le modèle conceptuel des données de la base de données nécessaire à la plate-forme de calcul des profils publicitaires, ensuite les différents flux internes ou externes de la plate-forme et pour terminer les éléments sur l'architecture matérielle et logicielle préconisée dans le cas d'intégration en production.

##### 4.1 Modèle conceptuel des données de la régie publicitaire

Au sein d'une instance de base de données, instance appelée PUB, 11 tables sont créées.

- Une table concernant la date de téléchargement du fichier (date\_upload)
- Cinq tables décrivant les critères (Age, sexe, client, type\_usage, code\_postal) du client
- Une table décrivant les profils publicitaires
- Une table décrivant les images et URL associées
- Une table associant pour chaque image un profil publicitaire correspondant.
- Deux tables liées aux statistiques

Le modèle conceptuel des données se trouve en annexe « Modèle conceptuel des données de la régie publicitaire » en page 133.

## 4.2 Descriptif des flux de la régie publicitaire

- Flux externe : Réception du fichier de configuration au format XML

La provenance du fichier : Le fichier provient de l'administrateur gérant la plate-forme de configuration XML via un flux WEB (une interface existante sur l'outil pour permettre le téléchargement de ce fichier).

La fréquence de réception : sa fréquence est estimée 1 à 2 fois par mois.

Le volume : Moyen : 50 Ko, Mini : 2 Ko, Maxi : 500 Ko

Les données véhiculées par le flux : La date d'export du fichier de configuration, tous les critères permettant de catégoriser les profils et les profils publicitaires.

- Flux externe : Réception d'une requête HTTP du client depuis le proxy métier

La provenance du fichier : La requête intervient lorsque le navigateur du client affiche une publicité. Une requête est effectuée sur la régie publicitaire en appelant le fichier « img.php ». Lors d'un clic par le client sur une publicité, le fichier « img\_redi.php » est appelé.

La fréquence de réception : Sa fréquence est estimée 150 requêtes par seconde en moyenne et 200 requêtes par seconde en pic.

Temps de réponse : Moyen : 250 ms, Mini : 100 ms, Maxi : 1000 ms

Les données véhiculées par le flux : En plus des données véhiculées par le protocole HTTP, s'ajoute le profil publicitaire de l'utilisateur.

- Flux interne : Les échanges entre PHP et la base de données MySQL

La provenance des requêtes : Elles proviennent des requêtes soit de l'administrateur (ajout d'une image,...), soit lorsqu'un client affiche une image.

La fréquence de réception : Sa fréquence est estimée 150 requêtes par seconde en moyenne et 200 requêtes par seconde en pic.

Temps de réponse : Moyen : 250 ms, Mini : 100 ms, Maxi : 500 ms

Les données véhiculées par le flux : Les différents échanges utilisent les fonctions de connexions à la base de données, de requête dans la base de données et de fermeture de la connexion à la base de données. Les données sont donc propres à chaque table de la base de données sollicitée.

- Flux interne : Administration de la régie publicitaire

La provenance des requêtes : Lorsque l'administrateur souhaite ajouter une image, charger le fichier de configuration XML ou associer les images par profil (toutes ces fonctionnalités sont décrites précédemment), il y accède via une IHM WEB.

La fréquence de réception : Sa fréquence est estimée 1 à 2 requêtes par seconde.

Temps de réponse : Moyen : 500 ms, Mini : 200 ms, Maxi : 1000 ms

Les données véhiculées par le flux : Les données véhiculées par le protocole HTTP sont propres aux actions de l'administrateur, en l'occurrence le téléchargement des images et le renseignement des URL.



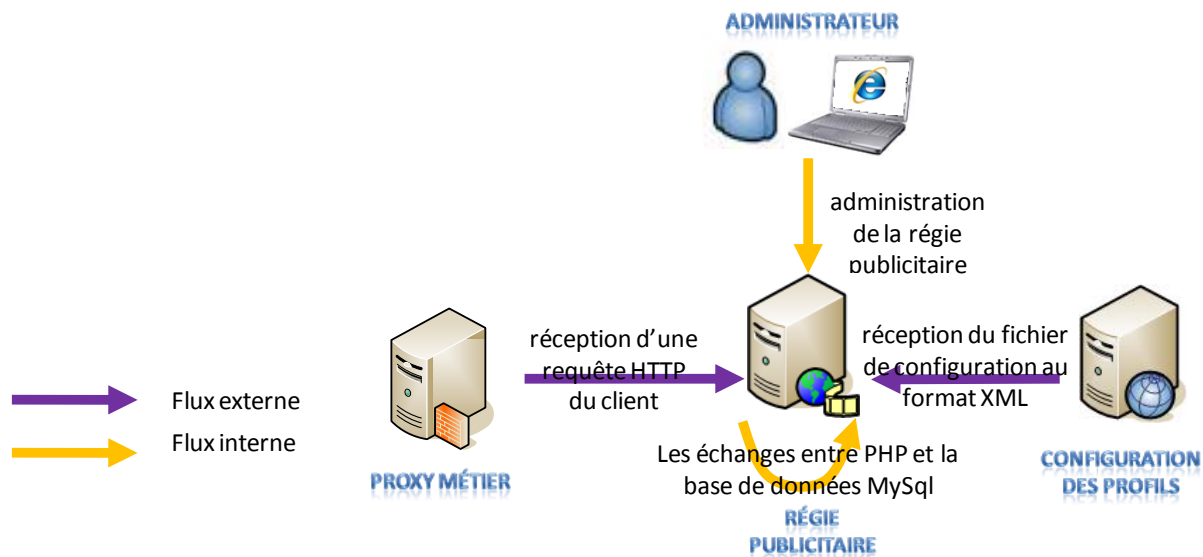


Schéma descriptif des flux de la régie publicitaire

### 4.3 L'architecture proposée pour la plate-forme de la régie publicitaire

Dans le cas d'une intégration, une recommandation est proposée avec l'environnement ci-dessous :

| Eléments    | Spécifications  |
|-------------|---|
| Serveur     | 2 * DELL PowerEdgeTM 1950 4 cœurs 2 CPU 4Go                     |
| OS          | SuSE Enterprise Linux v10                                       |
| Logiciel    | Apache, PHP, Mysql cluster                                      |
| Performance | 150 à 200 req /s (Haute Dispo pour le 2 <sup>ème</sup> serveur) |

En effet, la régie publicitaire sera accédée par plusieurs centaines de clients en simultané (susceptibles de réaliser de l'Internet Mobile). Il est donc judicieux de proposer une architecture avec deux serveurs puissants pour garantir une disponibilité et des performances importantes. Cette architecture, qui garantit une haute disponibilité (« Haute Dispo »), s'appuie sur une répartition de charge DNS<sup>67</sup> afin que, lorsque l'utilisateur en fait la demande, il reçoive l'une ou l'autre des adresses IP<sup>68</sup> des serveurs.

Les éléments indiqués ci-dessus sont précisés à titre informatif et sont à utiliser dans le cadre d'une intégration dans un environnement de production.

La plate-forme de la régie publicitaire s'appuie sur des technologies standard (Apache, PHP et Mysql). C'est elle qui adapte la publicité présentée au client.

En conclusion, la plate-forme de la régie publicitaire est un élément majeur de la solution. Cette brique permet de monnayer l'augmentation des taux de clics à des annonceurs. La plate-forme de la régie publicitaire est la raison d'être de la solution.

<sup>67</sup> DNS : Domain Name System

<sup>68</sup> IP : Internet Protocol

## 4. Le proxy métier

Le proxy métier permet d'enrichir le profil publicitaire du client et de réaliser des traces métiers sur l'usage (la navigation) de l'utilisateur tout en respectant les contraintes légales (voir paragraphe « Les exigences de la CNIL sur le plan de la publicité » en page 17).

### 1. Objectif principal du proxy métier

Cette brique est composée d'une part des fonctions standard d'un proxy (offertes par un proxy WEB) et d'autre part des fonctionnalités métiers spécifiques aux projets.

Outre les fonctions standard d'un proxy WEB, cette solution apporte deux groupes de fonctionnalités métiers spécifiques :

#### 1) L'enrichissement de l'entête HTTP

Après avoir identifié l'initiateur d'une requête, le proxy possède la fonctionnalité d'aller rechercher une information sur une plate-forme extérieure via un Webservice. Il récupère cette information et l'enrichit dans l'entête HTTP de la requête de l'utilisateur.

#### 2) La mise en place de traces métiers générées à l'aide de règles spécifiques

Les contraintes légales (CNIL) ne permettent pas d'associer les URL sollicitées par un client à ce dernier. Pour déterminer l'usage du client, il est donc nécessaire de mettre en place un autre mécanisme pour segmenter la traçabilité de l'usage des clients par thème (sports, actualités, people,...).

Pour mettre en œuvre ces deux nouvelles fonctionnalités, le proxy métier s'appuie sur l'infrastructure de l'Opérateur Télécom qui devra communiquer l'identifiant du client (MSISDN<sup>69</sup>) directement aux régies publicitaires dans les requêtes des clients afin que le proxy métier puisse remplir les rôles précédemment explicités.

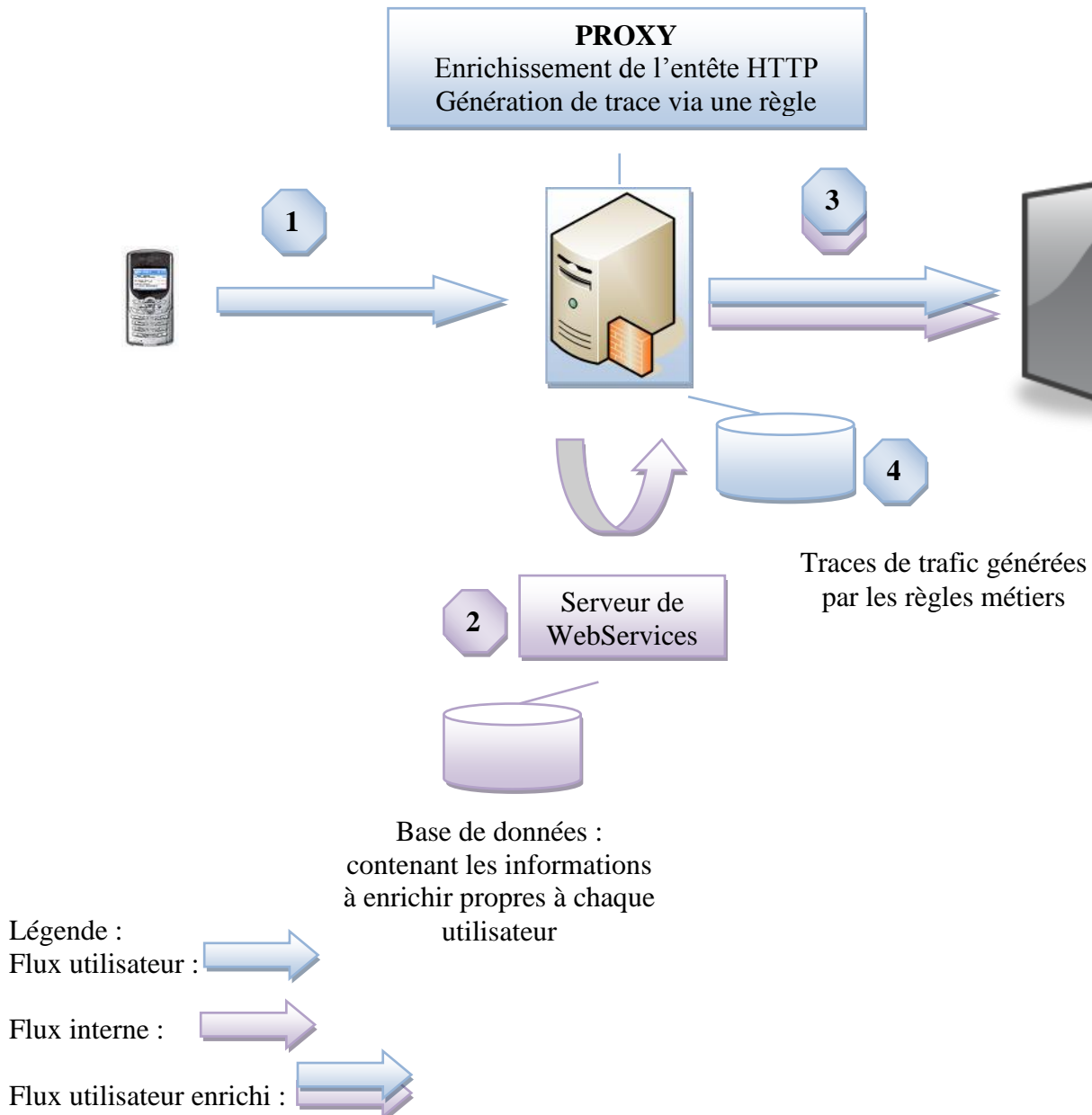
Cette dernière brique est l'aboutissement de la solution du profil publicitaire car c'est elle qui véhicule le profil publicitaire à la régie publicitaire.

---

<sup>69</sup> MSISDN : Mobile Station ISDN Number  
*Nom du candidat : BOHEC Vincent*

## 2. Schéma d'architecture fonctionnelle

Voici une présentation schématique de l'architecture fonctionnelle du proxy métier.



*Schéma de principe du proxy métier*

Description :

1 : L'utilisateur réalise une requête via le navigateur de son Mobile.

2 : Le proxy métier identifie le client et sollicite un Webservice pour récupérer le profil publicitaire associé à l'identité du client.

3 : Le proxy métier communique la requête vers le serveur cible, en l'occurrence la régie publicitaire, après avoir enrichi l'entête HTTP avec le profil publicitaire.

4 : Grâce aux règles métiers, le proxy génère des traces spécifiques sur l'usage du client, conformément aux exigences de la CNIL.

### 3. Les spécifications fonctionnelles du proxy métier

Cette brique comprend les fonctionnalités standard (voir en annexe « Les fonctionnalités standard d'un proxy » en page 139) et deux fonctionnalités supplémentaires (voir en annexe « Représentation UML des fonctions du proxy métier » en page 139) qui sont :

- L'enrichissement de l'entête HTTP :

- Configuration des informations à enrichir dans l'entête HTTP
- L'enrichissement de l'entête HTTP lors d'une requête HTTP du client

- La mise en place de traces métiers à l'aide de règles spécifiques :

- La configuration des traces métiers
- La réception d'une requête HTTP du client et la génération d'une trace métier

#### 3.1 Configuration des informations à enrichir dans l'entête HTTP

Définition et objectif :

Cette fonction permet de configurer les informations (paramètres et valeurs) à enrichir dans un entête HTTP, l'intitulé du paramètre à enrichir, la valeur à affecter à ce paramètre ainsi que le moyen de récupérer la valeur. De plus, pour chaque paramètre à enrichir, il est possible de préciser la condition dans laquelle l'enrichissement s'effectue (lors de la sollicitation d'une URL précise ou de toutes les URL,...).

Description fonctionnelle :

- Traitements :

L'enrichissement de l'entête HTTP se déclenche sous certaines conditions dont les URL « whitelist<sup>70</sup> », les URL « blacklist<sup>71</sup> », toutes les URL ou l'adresse IP destination. Ce traitement offre la possibilité à l'administrateur de pouvoir choisir les conditions dans lesquelles l'enrichissement de l'entête HTTP sera exécuté. En effet, pour une navigation WEB classique (accès à Google par exemple), il n'y a peut-être pas d'intérêt à communiquer un entête enrichi, contrairement au cas d'un portail spécifique (par exemple celui proposé par l'Opérateur ou un éditeur identifié).

Ensuite le paramètre à enrichir est configuré (nom de la variable enrichie dans l'entête HTTP). C'est un traitement indispensable pour spécifier le nom exact du paramètre à enrichir.

L'association du paramètre à sa valeur est réalisée. En effet, il faut pouvoir associer la valeur d'un paramètre à celle d'un utilisateur donné. Que cette valeur soit globale pour tous les utilisateurs (par exemple le nom de l'Opérateur Télécom) ou soit différente pour chaque utilisateur (par exemple son numéro de client)

Enfin, la méthode permettant de récupérer la donnée qui est associée au paramètre de chaque utilisateur identifié est configurée (trame XML SOAP, appel d'un Webservice,...). Dans le but de soulager les ressources du proxy métier, ce dernier récupère les informations à enrichir par une simple requête HTTP (facilement adaptable) sur un (ou des) serveur distant. Ce serveur distant, en l'occurrence la plate-forme de calcul des profils publicitaires, met à disposition un Webservice qui répond rapidement au proxy métier l'information qui lui est dévolue. Dans le cas d'une non réponse ou d'un traitement trop long du serveur distant, il est possible de paramétrer un « time-out<sup>72</sup> » de la requête sollicitant le Webservice.

---

<sup>70</sup> URL whitelist : URL autorisée

<sup>71</sup> URL blacklist: URL non-autorisée

<sup>72</sup> Time-out : temps d'inactivité au bout duquel la requête est annulée

- Illustration de l'interface (illustration non exhaustive) :

|  |  |
|--|--|
| <p>Ecran 1 : Condition de déclenchement</p> <p>Saisir l'URL de déclenchement</p> <p>Paramètre à enrichir</p> <p>Correspondance paramètre/valeur</p> <p>Serveur distant (@IP :Port)</p> <p>Enveloppe XML</p> <p>Valider</p> | <p>Exemple 1 : Condition de déclenchement</p> <p>www.genious.com</p> <p>Profil_utilisateur</p> <p>Numero_de_client</p> <p>192.140.115.117:8300</p> <pre>&lt;?xml version="1.0"?&gt; &lt;SOAP:Envelope xmlns:SOAP="http://www.w3.org/2001/12/ SOAP-envelope" SOAP:encodingStyle="http://www.w3.org/2 001/12/SOAP-encoding"&gt;</pre> <p>Valider</p> |
|--|--|

*Exemple de l'écran de l'IHM d'administration permettant la configuration des informations à enrichir dans l'entête HTTP*

- Exemple d'échange SOAP XML entre le proxy et un serveur distant :  
Ces exemples présentent les échanges permettant de récupérer la valeur du paramètre. L'enveloppe SOAP demande le profil utilisateur correspondant à un numéro de client donné.

```
<?xml version="1.0"?>
<SOAP:Envelope
xmlns:SOAP="http://www.w3.org/2001/12/SOAP-envelope"
SOAP:encodingStyle="http://www.w3.org/2001/12/SOAP-encoding">
<SOAP:Body xmlns:m="http://192.140.115.117:8300">
<m:GetProfil_utilisateur>
<m:Identifiant_du_client >12345678</m:Identifiant_du_client >
</m:GetProfil_utilisateur>
</SOAP:Body>
</SOAP:Envelope>
```

*Exemple de requête SOAP en provenance du proxy*

En réponse, le serveur distant retourne le profil utilisateur.

```
<?xml version="1.0"?>
<SOAP:Envelope
xmlns:SOAP="http://www.w3.org/2001/12/SOAP-envelope"
SOAP:encodingStyle="http://www.w3.org/2001/12/SOAP-
encoding">

<SOAP:Body xmlns:m="http://192.140.115.117:8300">
<m:GetProfil_utilisateurResponse>
<m:Profil_utilisateur>001</m:Profil_utilisateur>
</m:GetProfil_utilisateurResponse>
</SOAP:Body>
```

*Exemple de réponse SOAP en provenance du serveur distant*

- Règles de gestion :

Seul l'administrateur du proxy doit être habilité à modifier la configuration de l'enrichissement des entêtes HTTP. Ces modifications peuvent se faire, soit via une IHM WEB d'administration, soit via un fichier de configuration de type « HTTPD.conf » d'Apache ou un simple fichier XML.

Concernant les règles du déclenchement de l'enrichissement de l'entête HTTP, l'administrateur peut déclencher la (ou les) URL saisie dans le champ adéquat (URL « whitelist » séparée par le champ « ; »). Inversement l'administrateur peut utiliser une autre règle permettant le déclenchement de toutes les URL sauf celles spécifiées dans le champ adéquat (URL « blacklist » séparée par le champ « ; »). Pour mettre en place le déclenchement de toutes les URL, une simple expression régulière suffit (tel que le champ « \* »). Il est également possible de mettre l'adresse (ou les adresses) IP destinatrice au lieu d'une URL.

L'identité du client est envoyée à la plate-forme de calcul des profils publicitaires et le profil correspondant est retourné.

L'enveloppe d'échange XML (requête et réponse) doit être précisée pour rendre valide et opérationnelle ce fonctionnement.

- Contrôles sur les données :

Les URL saisies doivent respecter le standard en vigueur W3C ou RFC 1738<sup>73</sup> Uniform Resource Locators (URL). Le format des paramètres enrichis dans l'entête HTTP doit respecter un format W3C conforme à l'échange HTTP en vigueur soit la version 1.1. La valeur associée au paramètre est au format alphanumérique (ASCII). L'enveloppe est au format XML 1.0 compatible SOAP, XML-RPC,... voir même une DTD<sup>74</sup> propriétaire.

- Liste des entrées/sorties :

- Connexion de l'administrateur via un login/password sur l'interface (IHM Web) d'administration
- En entrée, les différents éléments de configuration des paramètres enrichissant l'entête HTTP
- En sortie, les fichiers de configuration correctement renseignés

<sup>73</sup> RFC : Request for Comments disponible à l'URL <http://www.ietf.org/rfc/rfc1738.txt>

<sup>74</sup> DTD : Document Type Definition

### 3.2 L'enrichissement de l'entête HTTP lors d'une requête HTTP du client

Définition et objectif :

A la réception d'une requête HTTP provenant d'un utilisateur. Le proxy vérifie vers quelle URL se dirige cette requête. Si l'URL destinatrice est une URL dite de déclenchement d'enrichissement d'un paramètre, le proxy met en œuvre le processus d'enrichissement présenté dans le paragraphe précédent. Avec toutes les informations qu'il a recueillies le proxy peut enrichir la requête et la communiquer vers l'URL destinatrice. Par contre, si l'URL destinatrice n'est pas une URL dite de déclenchement, le proxy communique directement la requête sans l'enrichir.

Description fonctionnelle :

- Traitements :

Le proxy métier réceptionne la requête HTTP du client (ou utilisateur) et vérifie l'URL destinatrice afin de savoir s'il est nécessaire de déclencher l'enrichissement de l'entête HTTP. Le proxy identifie l'utilisateur et déclenche le processus d'enrichissement de l'entête HTTP. Il vérifie le (ou les) paramètre à enrichir dans l'entête HTTP (en l'occurrence le profil publicitaire) et sollicite la plate-forme de calcul des profils publicitaires (via un Webservice) avec l'enveloppe XML contenant l'identifiant du client. Puis il réceptionne la réponse du Webservice et analyse le format XML retourné afin d'extraire la valeur du profil publicitaire à enrichir. Enfin, le proxy métier enrichit l'entête HTTP avec le paramètre et sa valeur (exemple « Pub\_id » : valeur du profil publicitaire) puis envoie la requête vers l'URL destinatrice.

- Règles de gestion :

Si l'URL destinatrice ne déclenche pas d'enrichissement de l'entête HTTP, la requête est communiquée normalement.

Si durant le processus d'enrichissement de l'entête HTTP, la valeur du paramètre n'est pas obtenue dans un délai correspondant au « time-out » précédemment configuré ou si le format reçu n'est pas conforme, l'enrichissement du paramètre ne s'effectue pas. Alors la requête est communiquée telle qu'elle (soit la requête HTTP n'a jamais été enrichie, soit elle a déjà été enrichie avec d'autres paramètres).

Le traitement de l'ensemble du processus doit être transparent pour l'utilisateur.

- Illustration d'un exemple d'entête HTTP (illustration non exhaustive) :

« Profil\_publicitaire » dont la valeur est ici 001.

```
GET / HTTP/1.1
Accept: */*
Accept-Language: fr
UA-CPU: x86
Accept-Encoding: gzip, deflate
User-Agent: Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 7.0; Windows NT 5.1;
Wanadoo 7.1; Orange 8.0; .NET CLR 1.1.4322; .NET CLR
2.0.50727; .NET CLR 3.0.04506.30; .NET CLR 3.0.04506.648)
Host: www.genious.com
Connection: Keep-Alive
Profil_publicitaire : 001
```

*Exemple d'entête HTTP communiqué à un serveur Web avec l'enrichissement du paramètre*

- Contrôles sur les données :

Les autres informations de l'entête HTTP ne sont pas affectées par le processus d'enrichissement (c'est un processus standard qui permet de rendre anonyme ou de filtrer certains contenus de l'entête HTTP).

L'identification de l'utilisateur doit être sans équivoque.

La valeur associée au paramètre est au format alphanumérique (ASCII).

- Liste des entrées/sorties :
  - En entrée, la requête HTTP en provenance de l'utilisateur, les informations permettant d'identifier l'utilisateur, les valeurs qui sont récupérées sur les serveurs distants
  - En sortie, la requête HTTP enrichie avec le paramètre et la valeur associée

### 3.3 La configuration des traces métiers

#### Définition et objectif :

L'objectif de cette fonctionnalité est de permettre à l'administrateur de pouvoir configurer des traces métiers. Ces traces s'ajoutent aux traces standard, telles que les « error.log » ou les « access.log ». La trace métier est un fichier spécifique généré en fonction de certains déclencheurs. Ces derniers permettent de réaliser un ensemble de traitements lors de l'écriture du fichier. A titre d'exemple, lorsqu'une URL spécifique est sollicitée par un client, une règle incrémente un compteur au sein d'un fichier, ce qui permet en temps réel de voir le nombre de requêtes réalisées sur cette URL. Un autre exemple, évoquant la plus-value de cette fonctionnalité, est la possibilité de déterminer l'usage prédominant d'un utilisateur. En effet, si on catégorise des groupes d'URL par genres (actualités, sports, météo,...) et qu'un client réalise une requête sur l'une de ces URL, le compteur associé est incrémenté sur la catégorie respective pour cet utilisateur.

#### Description fonctionnelle :

- Traitements :

La configuration des traces métiers consiste à mettre en place le nom et l'emplacement du fichier de sortie, les conditions de déclenchement de la règle, les critères et les conditions de l'incrémentation de l'information ainsi que l'affichage attendu au sein du fichier de trace.

La condition de déclenchement de la règle s'effectue par une URL, par un groupe d'URL, ou par une expression régulière avec les mots clefs (par exemple le mot clef « sport »). Ce traitement déclenche le processus complet de génération des traces métiers.

L'incrémentation par la règle de la valeur associée aux conditions de déclenchement précédemment définies, s'effectue directement dans le fichier de sortie.

Le compteur doit être incrémenté par l'identifiant de l'utilisateur, l'identifiant étant précisé directement dans la configuration de la règle.



- Illustration de l'interface (illustration non exhaustive) :

Exemple de l'écran de l'IHM administration permettant la configuration des traces métiers

- Règles de gestion :

Seul l'administrateur du proxy doit être habilité à modifier la configuration de la génération des traces métiers.

Concernant les règles de gestions afférentes aux conditions du déclenchement de la génération des traces métiers, elles permettent à l'administrateur de pouvoir spécifier dans quel contexte il saisit les URL. Il peut créer des catégories et les associer avec des URL. Le fonctionnement se déclenche pour la (ou les) URL saisie dans le champ adéquat (URL séparée par le champ « ; »). Pour mettre en place le déclenchement sur toutes les URL, une simple expression régulière suffit (tel que le champ « \* »). Il est également possible de mettre seulement l'adresse (ou les adresses) IP destinatrice.

Dans le cas où il ne serait pas possible de créer le fichier ou de le mettre à jour, une trace d'erreur spécifique s'écrit dans le fichier « *error.log* » existant au sein du proxy.

Si aucune condition sur le déclenchement de la règle n'est remplie, le proxy continue son traitement standard.

De manière globale, ce traitement spécifique intervient indépendamment de l'enrichissement de l'entête HTTP.

- Contrôles sur les données :

Les URL saisies doivent respecter le standard en vigueur W3C ou RFC 1738<sup>75</sup> Uniform Resource Locators (URL).

Le fichier de sortie des traces métiers est au format « *csv*<sup>76</sup> » et les caractères utilisés sont au format alphanumérique (ASCII).

- Liste des entrées/sorties :

Connexion de l'administrateur via un login/password sur l'interface (IHM Web) d'administration.

<sup>75</sup> RFC disponible à l'URL <http://www.ietf.org/rfc/rfc1738.txt>

<sup>76</sup> CSV : Comma-separated values. Données représentées sous forme de « valeurs séparées par des virgules ».

- En entrée, les différents éléments de configuration des paramètres pour générer les fichiers de traces métiers
- En sortie, la création du fichier de traces métiers avec les intitulés de chaque colonne

### 3.4 La réception d'une requête HTTP du client et la génération d'une trace métier

Définition et objectif :

A la réception d'une requête HTTP provenant d'un utilisateur, le proxy vérifie l'URL vers laquelle elle se dirige. Si l'URL destinatrice est une URL dite de déclenchement de génération d'une trace métier, le proxy met en œuvre le processus de génération de la trace métier décrite dans le paragraphe précédent. Une écriture (ou mise à jour) du fichier de trace métier s'exécute au fur et à mesure du trafic en incrémentant les compteurs prévus à cet effet. Dès lors qu'un utilisateur sollicite pour la première fois une URL présente dans l'une des catégories d'usage, une nouvelle ligne s'ajoute dans le fichier avec l'identifiant de l'utilisateur. Tout cela s'exécute dans un délai rapide sans gêne pour le client qui navigue sur l'Internet Mobile (voir paragraphe « Descriptif des flux du proxy métier » en page 74).

Description fonctionnelle :

- Traitements :

Le proxy métier réceptionne la requête HTTP du client et vérifie l'URL destinatrice afin de savoir s'il est nécessaire ou non de déclencher le processus de génération de traces métiers.

Puis l'utilisateur est identifié.

Ensuite le processus de génération des traces métiers est déclenché.

Après la vérification du fichier à mettre à jour et la vérification de la présence ou non de l'identifiant du client, le compteur associé est incrémenté.

Enfin, la nouvelle valeur est enregistrée dans le fichier.

- Illustration d'un fichier de traces métiers (illustration non exhaustive) :

```
Identifiant:actualités;sports;meteo
Client1;1;0;0
Client2;0;0;1
Client3;0;0;1
Client4;0;1;0
...
```

*Exemple de fichier de traces métiers avec 3 catégories (actualités ; sports ; meteo)*

- Règles de gestion :

Si l'URL destinatrice ne déclenche pas le processus de génération de traces métiers, la mise à jour du fichier de traces métiers n'est pas réalisée.

Si durant le processus de génération des traces métiers l'écriture du fichier a échoué, une trace d'erreur est inscrite dans le fichier d'erreur standard du proxy (exemple « error.log »).

Le proxy ne doit pas attendre que le fichier soit mis à jour pour communiquer la requête HTTP vers l'URL destinatrice, le processus doit être asynchrone.

Le traitement de l'ensemble du processus doit être très rapide (pratiquement instantané) et invisible pour l'utilisateur (principalement obtenu par le traitement asynchrone).

- Contrôles sur les données :

Les URL saisies devront respecter le standard en vigueur W3C ou RFC 1738 Uniform Resource Locators (URL).

Le fichier de sortie des traces métiers sera au format « csv » et les caractères utilisés seront au format alphanumérique (ASCII).

- Liste des entrées/sorties :
  - En entrée, la requête HTTP en provenance de l'utilisateur déclenchant la règle de traces métiers
  - En sortie, la mise à jour du fichier de traces métiers avec l'incrémentation du compteur par l'utilisateur

Cette dernière brique est l'aboutissement de la solution du profil publicitaire car c'est elle qui véhicule le profil publicitaire à la régie publicitaire.

#### 4. Les spécifications techniques du proxy métier

Il n'y a pas de base de données dans le cadre du proxy métier. Dans ce cadre, seuls les différents flux sont présentés ici ainsi que l'architecture technique.

##### 4.1 Descriptif des flux du proxy métier

- Flux externe : Réception d'une requête HTTP du client

La provenance des requêtes : La requête intervient lorsque le navigateur du client réalise un GET<sup>77</sup> ou un POST<sup>78</sup> vers une URL. Une requête est effectuée à travers le proxy. En fonction de l'URL destinatrice, le proxy exécute ou non l'enrichissement de l'entête HTTP et de traces métiers.

La fréquence de réception : Sa fréquence est estimée 1500 requêtes par seconde en moyenne et 2000 requêtes par seconde en pic sur le système cible (voir le paragraphe « L'architecture proposée pour le proxy métier » en page 76).

Temps de réponse : Moyen : 50 ms, Mini : 20 ms, Maxi : 200 ms

Les données véhiculées par le flux : Les données véhiculées par le protocole HTTP (avec le numéro du client ajouté par l'Opérateur Télécom).

- Flux externe : Envoi de la requête vers l'Internet Mobile

La provenance de la requête : C'est le proxy qui achemine la requête HTTP reçue vers l'URL destinatrice. Cette dernière ne nécessite aucun traitement particulier du proxy.

La fréquence d'envoi: La fréquence est estimée 1350 requêtes par seconde en moyenne et 1800 requêtes par seconde en pic.

Temps de réponse : Moyen : 250 ms, Mini : 100 ms, Maxi : 500 ms

Les données véhiculées par le flux : Toutes les données véhiculées par le protocole HTTP.

- Flux externe : Envoi des requêtes avec enrichissement de l'entête HTTP

La provenance de la requête : Le proxy achemine la requête HTTP reçue vers l'URL destinatrice, une fois que ce dernier a terminé les différents traitements d'enrichissement de l'entête HTTP.

<sup>77</sup> GET : méthode HTTP utilisée pour solliciter une URL

<sup>78</sup> POST : méthode HTTP utilisée pour solliciter une URL avec l'envoi d'informations (exemple : login/password)

La fréquence d'envoi: La fréquence est estimée 150 requêtes par seconde en moyenne et 200 requêtes par seconde en pic.

Temps de réponse : Moyen : 250 ms, Mini : 100 ms, Maxi : 500 ms

Les données véhiculées par le flux : En plus des données véhiculées par le protocole HTTP, s'ajoute le (ou les) paramètre configuré dans le processus d'enrichissement de l'entête HTTP.

- Flux externe: Les échanges entre le proxy et un serveur distant (pour l'enrichissement de l'entête HTTP)

La provenance des requêtes : Elles proviennent du proxy lorsque le processus d'enrichissement de l'entête HTTP est en cours afin d'obtenir la valeur du paramètre à enrichir.

La fréquence de réception : La fréquence est estimée 150 requêtes par seconde en moyenne et 200 requêtes par seconde en pic.

Temps de réponse : Moyen : 100 ms, Mini : 50 ms, Maxi : 500 ms

Les données véhiculées par le flux : L'enveloppe SOAP est utilisée dans cet échange. Cela permet de véhiculer des données métiers nécessaires à l'enrichissement de l'entête HTTP.

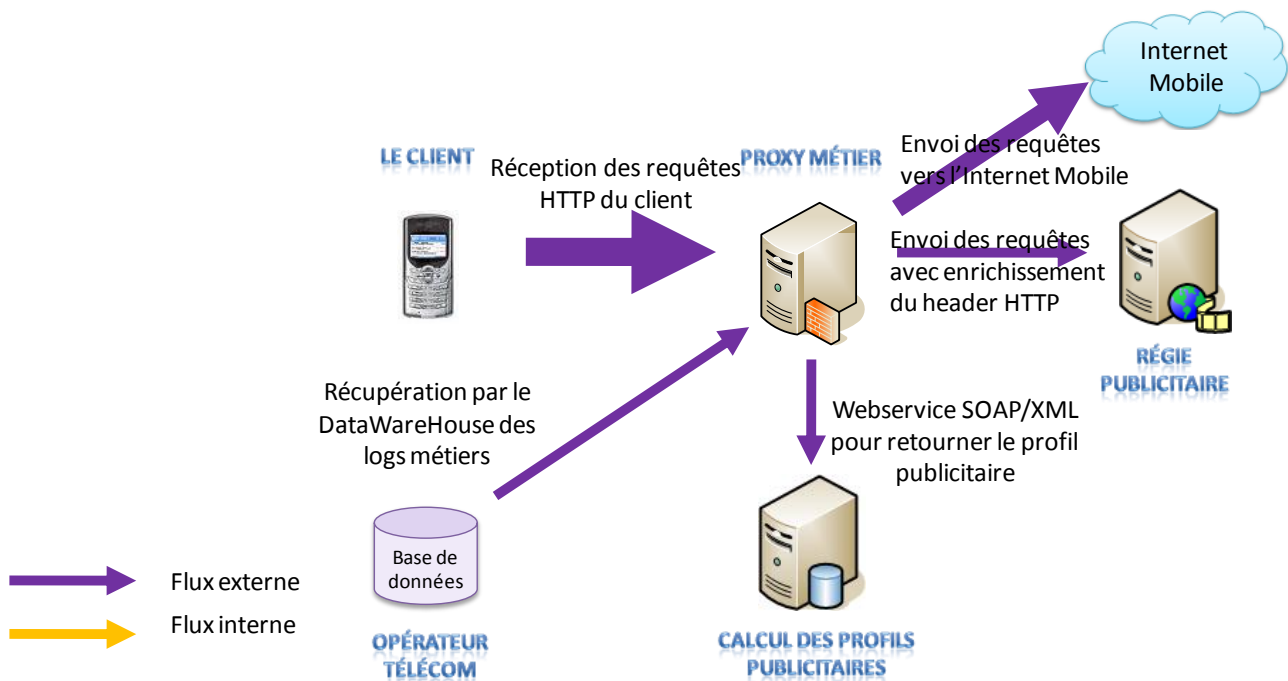
- Flux externe : Récupération par le DataWareHouse des traces métiers

La provenance des requêtes : Elles proviennent du DataWareHouse ou de tout autre système souhaitant obtenir les traces métiers.

La fréquence de réception : La fréquence de récupération des traces est estimée 1 à 2 fois par jour par l'intermédiaire du protocole FTP.

Temps de réponse : Moyen : 10 s, Mini : 1s, Maxi : 60 s

Les données véhiculées par le flux : le flux récupère via FTP les fichiers de traces métiers.



*Schéma descriptif des flux du proxy métier*

Les deux premiers flux décrits dans le présent paragraphe sont globalement similaires au fonctionnement d'un proxy standard. Les deux derniers flux sont davantage liés au concept du profil publicitaire et sont donc spécifiques.

## 4.2 L'architecture proposée pour le proxy métier

Dans le cas d'une intégration, une recommandation est proposée avec l'environnement ci-dessous :

| Eléments    | Spécifications  |
|-------------|---|
| Serveur     | 4 * DELL PowerEdgeTM 1950 4 cœurs 2 CPU 4Go et répartiteur de charge de type Altéon |
| OS          | Debian Linux 5.0 ou SuSE Enterprise Linux v10                                       |
| Logiciel    | Apache, Gcc, PHP  |
| Performance | 4 * 500 req /s  |

En effet, les Opérateurs Télécom possèdent plusieurs millions de clients susceptibles de réaliser de l'Internet Mobile. Il est donc judicieux de proposer une architecture suffisamment dimensionnée avec quatre serveurs et utilisant un répartiteur de charge. Cette architecture garantira une disponibilité du service optimum. De plus, si l'on souhaite évoluer en cas de montée en charge, il suffit d'ajouter des serveurs à l'architecture et de configurer le répartiteur de charge (par exemple si l'on veut 4000 req/s il faudra 8 serveurs).

Les éléments indiqués ci-dessus sont précisés à titre informatif et sont à utiliser dans le cadre d'une intégration dans un environnement de production.

Nous venons de voir que le proxy métier s'appuie sur des technologies standard (Apache, Gcc et PHP). Le proxy métier permet d'enrichir le profil publicitaire du client et de réaliser des traces métiers sur l'usage (la navigation) de l'utilisateur tout en respectant les contraintes légales.

Pour conclure, cette dernière brique est l'aboutissement de la solution du profil publicitaire car c'est elle qui véhicule le profil publicitaire à la régie publicitaire au sein de l'environnement de l'Opérateur Télécom.

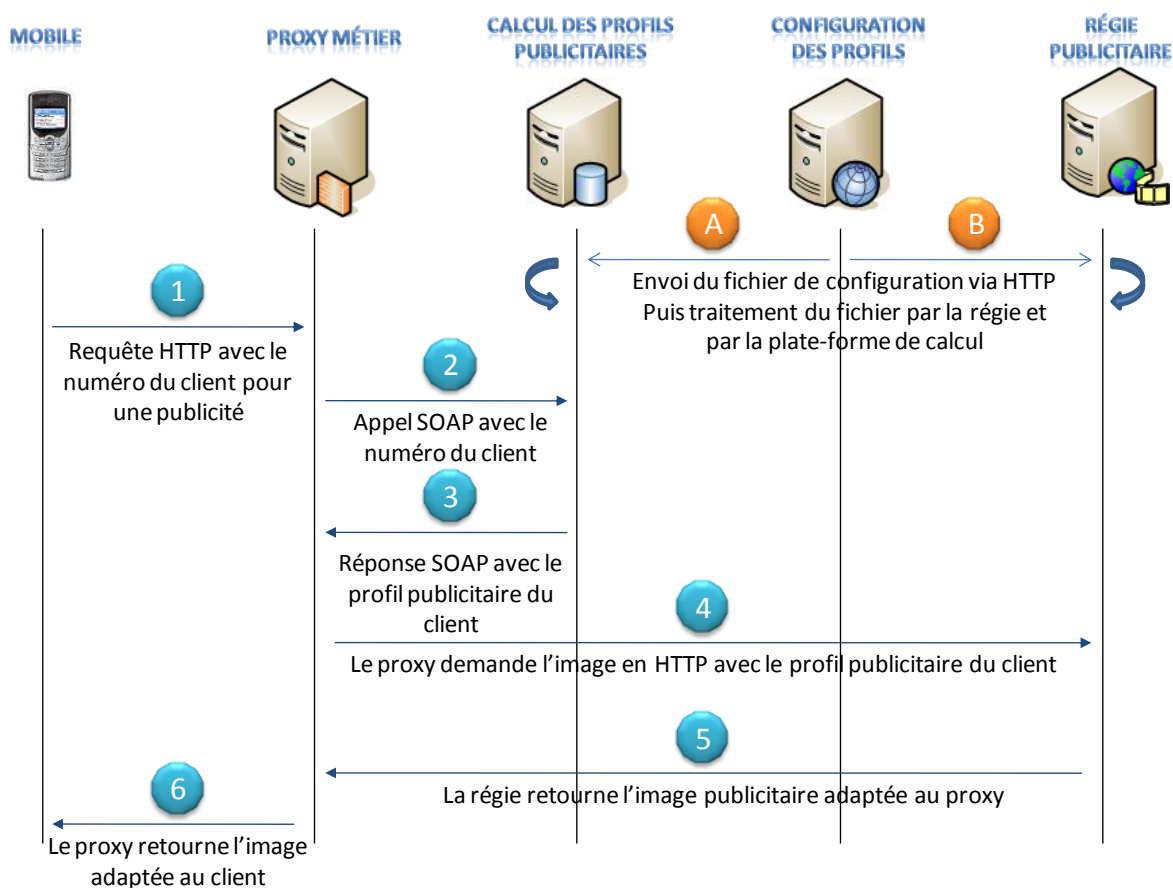
Ce chapitre vient de présenter en détail les spécifications fonctionnelles et techniques des quatre briques de la solution du profil publicitaire.

# Les développements et les tests de la solution du profil publicitaire

Ce chapitre présente la phase de développement de la solution, composant par composant, ainsi que la validation des performances de la solution du profil publicitaire.

## 1. Principe de fonctionnement (call flow)

Le schéma ci-dessous présente le principe de fonctionnement de la solution (ou call flow). Il présente l'itinéraire des différentes requêtes HTTP entre les différentes briques de la solution.



*Call flow du fonctionnement de la solution*

A & B : la plate-forme de configuration des profils envoie simultanément le fichier de configuration des profils. La plate-forme du calcul des profils publicitaires et la régie publicitaire traitent le fichier simultanément (la nuit qui suit l'arrivée du fichier).

1 : Le client réalise de la navigation via le réseau de l'Opérateur Télécom (qui communique son numéro de client dans la requête), lorsqu'il navigue sur un site Internet Mobile, il récupère une image publicitaire qui transite par le proxy métier.

2 : Le proxy métier fait un appel SOAP via le Webservice avec le numéro du client

3 : La plate-forme de calcul des profils publicitaires retourne le profil publicitaire du client au proxy métier.

4 : Le proxy métier substitue le numéro du client par son profil publicitaire et envoie la requête vers la régie publicitaire.

5 : La régie publicitaire retourne une image publicitaire adaptée au profil client.

6 : Le proxy relaie l'image au navigateur du Mobile du client.

Le call flow est relativement simple, et toutes les requêtes s'appuient sur le protocole HTTP.

## 2. L'implémentation technique de la plate-forme de configuration des profils publicitaires

Ce paragraphe présente la façon dont s'est déroulé le développement de la plate-forme de configuration des profils publicitaires. Les technologies utilisées sont indiquées et les extraits de codes sources les plus pertinents sont présentés et commentés. Des copies d'écrans des pages réalisées sont visibles en annexe « Copies d'écrans de la plate-forme de configuration des profils publicitaires » en page 123.

### 1. Les technologies utilisées pour la plate-forme de configuration des profils publicitaires

Le tableau ci-dessous décrit l'environnement technologique utilisé durant la phase de développement.

| Eléments | Spécifications                               |
|----------|--|
| Machine  | Dell Inspiron 1720 Dual Core Pentium 1.73GHz |
| OS       | Windows Vista                                |
| Logiciel | Apache 2.2, PHP 5.2                          |

La solution a été développée sous Windows Vista. Cette brique est tout à fait exploitable sur un Système d'exploitation tel que Windows car elle a un but purement d'administration. Le code développé est toutefois tout à fait portable sur un autre Système d'exploitation tel que Linux. En revanche, il est important d'utiliser les logiciels avec les versions indiquées ci-dessus lors d'une phase d'intégration.

Les technologies utilisées sont standard. Apache et PHP sont des produits OpenSource et le format XML généré par la solution est également standard.

### 2. Les logiciels utilisés pour le développement de la plate-forme de configuration des profils publicitaires

Le tableau ci-dessous décrit les outils utilisés durant la phase de développement.

| Eléments | Spécifications                            |
|----------|---|
| Outils   | Dreamweaver 8, Internet Explorer, FireFox |

Dreamweaver est l'outil de référence des développeurs WEB. Il propose une interface présentant distinctement le code PHP apportant une lisibilité très précieuse durant les phases de développement.

Internet Explorer et FireFox sont les navigateurs indispensables pour valider le bon fonctionnement des développements PHP, utilisant le langage HTML<sup>79</sup>, CSS<sup>80</sup> ou Javascript.

Ces différents outils ont facilité le développement de cette plate-forme et ont également apporté une aide précieuse pour valider le résultat des développements.

<sup>79</sup> HTML : Hypertext Markup Language

<sup>80</sup> CSS : Cascading Style Sheets

### 3. L'arborescence de la plate-forme de configuration des profils publicitaires

Ce paragraphe présente l'arborescence de la plate-forme de configuration des profils. Lorsque l'administrateur souhaite accéder aux pages du site de configuration des profils publicitaires, il saisit dans son navigateur l'URL :

`http://nom_de_domaine/pub/conf_profil/nom_fichier.php` .

- Arborescence :

`/pub` : racine du site

+ `/conf_profil` : possède toutes les pages PHP, feuille de style et images nécessaires à l'IHM WEB d'administration

+ `/export` : stocke le fichier de configuration XML valide

+ `/js` : contient le fichier

+ `/sauvegarde` : stocke les fichiers de configuration XML avant chaque modification

+ `/logs` : trace d'erreur générée par l'application

En annexe est présentée en page 124 une copie d'écran de l'ensemble des fichiers développés présents dans le répertoire `conf_profil` (« Copies d'écran de l'arborescence de la plate-forme de configuration des profils publicitaires »).

### 4. Les choix d'implémentation de configuration des profils publicitaires

#### 4.1 Le contrôle d'accès sur le login/password de l'administrateur

Ce paragraphe présente le fonctionnement du contrôle d'accès de l'administrateur par l'intermédiaire d'un login/password. Il est le point de départ de l'utilisation de la plate-forme de configuration des profils publicitaires. Le contrôle s'appuie sur les fonctionnalités (via un login/password) offertes par le serveur Apache. Ce mécanisme de contrôle est identique sur la plate-forme de calcul des profils publicitaires et sur la régie publicitaire.

En effet, le serveur Apache permet la gestion du contrôle d'accès via des fichiers `.htaccess` placés dans l'arborescence du site WEB.

Premièrement, il faut créer un login et un password avec l'utilitaire Apache `htpasswd` comme suit :

```
commande à saisir { $ htpasswd -c passwd administrateur_profil
Automatically using MD5 format.
New password: *****
Re-type new password: *****
Adding password for user administrateur_profil
```

#### *Création du login et du password sous Apache*

Cette commande est exécutable sous Windows ou sous Linux en lançant la commande « `htpasswd -c nom_du_fichier_password login` », dans notre exemple le fichier se nomme « `passwd` » et le login « `administrateur_profil` ». L'invite de commande propose de saisir le password associé à ce login. Le password chiffré par l'algorithme MD5<sup>81</sup> est sauvegardé dans le fichier `passwd`.

<sup>81</sup> MD5 : L'algorithme Message Digest 5 (MD5) est une fonction de hachage cryptographique



```
Administrateur_profil:$apr1$eQ1.....$eZzFOWOhsjEnxKO87bH/r/
```

### Contenu du fichier password au format MD5

Ensuite on crée un fichier « .htaccess » que l'on place dans le répertoire « pub ».

|                          |  |                       |
|--------------------------|--|-----------------------|
|                          | AuthUserFile "/nom_du_repertoire/passwd" | } fichier password    |
| pas de groupe            | AuthGroupFile /dev/null                  |                       |
|                          | AuthName "Acces securise"                | } nom de la sécurité  |
| sécurité basique         | AuthType Basic                           |                       |
|                          | <Limit GET POST>                         | } méthode GET et POST |
| nécessite un utilisateur | Require valid-user                       |                       |
|                          | </Limit>                                 | } fin de la limite    |

### Contenu du fichier .htaccess

Lors de l'accès au fichier présent dans le répertoire « pub », un message Apache apparaît sur le navigateur demandant la saisie d'un login et d'un mot de passe (voir annexe « Fenêtre d'authentification Apache utilisée pour le contrôle d'accès de l'administrateur » en page 124).

## 4.2 Extrait commenté des pages PHP de la plate-forme de configuration des profils publicitaires

Le code PHP pour la plate-forme de configuration est relativement simple. L'objectif est de créer ou de lire un fichier XML (voir annexe « Fichier XML exemple de configuration des profils publicitaires » en page 121) selon le format défini dans les spécifications fonctionnelles (voir paragraphe « Les spécifications fonctionnelles de la plate-forme de configuration des profils publicitaires » en page 31).

Pour l'ensemble des critères (âge, sexe, type de client, code postal et usage prédominant), le code PHP est sensiblement le même.

- Ci-dessous un extrait du code PHP de l'ajout d'une tranche d'âge dans le fichier XML de configuration des profils

```
<?php
$handle = fopen("export/profil_pub.xml", "w+");
$head_of_file = "<?xml version='1.0' encoding='iso-8859-1' ?>\n";
fwrite($handle, $head_of_file);
fwrite($handle, "<profil_configuration>\n");
... Substitution de l'affichage de la page...
if ($new_age){
    fwrite($handle, "\t<age>\n");
    fwrite($handle, "\t\t<id_age>");
    fwrite($handle, $id_age+1);
    fwrite($handle, "</id_age>\n");
    fwrite($handle, "\t\t<value>");
    fwrite($handle, $new_age);
    fwrite($handle, "</value>\n");
    fwrite($handle, "\t</age>\n");
}
... Substitution de la réécriture dans le fichier des balises XML existantes...
fclose($handle);
?>
```

Ouverture du fichier profil\_pub.xml →

Si une nouvelle tranche d'âge existe on exécute le code →

Écriture dans le fichier de l'entête XML ←

Écriture dans le fichier des nouvelles valeurs de la tranche d'âge récupérées à la suite d'une requête POST {

Fermeture du fichier XML ←

Extrait du code d'ajout d'une tranche d'âge dans le fichier XML de configuration des profils

Pour la création d'un profil, on récupère les variables sollicitées via la requête HTTP POST.

Ci-dessous l'extrait de code permettant l'utilisation de ces variables pour créer le nouveau profil publicitaire.

Vérification de la présence  
d'une requête POST

```
<?php
$isPOST = $_POST['Submit'];
$new_profil = $_POST['ajout_profil'];
$new_age = $_POST['select_age'];
$new_sexe = $_POST['select_sexe'];
$new_client = $_POST['select_client'];
$new_code_postal = $_POST['select_code_postal'];
$new_usage = $_POST['select_usage'];
...Substitution de la réécriture dans le fichier des balises XML existantes...
?>
```

Récupération des  
variables POST utilisées  
pour créer un nouveau  
profil publicitaire

*Extrait du code d'ajout d'une tranche d'âge dans le fichier XML de configuration des profils*

Ce paragraphe vient de présenter le déroulement des développements de la plate-forme de configuration des profils publicitaires. Cette solution a pour objectif principal de générer le fichier de configuration des profils publicitaires.

### 3. L'implémentation technique de la plate-forme de calcul des profils publicitaires

Ce paragraphe présente la façon dont s'est déroulé le développement de la plate-forme de calcul des profils publicitaires. Les technologies utilisées sont indiquées et les extraits de codes sources les plus pertinents sont présentés et commentés. Une copie d'écran des pages réalisées est visible en annexe « Copie d'écran de l'interface de réception des fichiers XML de la plate-forme de calcul des profils publicitaires » en page 131.

#### 1. Les technologies utilisées pour la plate-forme de calcul des profils publicitaires

Le tableau ci-dessous décrit l'environnement technologique utilisé durant la phase de développement.

| Eléments | Spécifications                               |
|----------|--|
| Machine  | Dell Inspiron 1720 Dual Core Pentium 1.73GHz |
| OS       | Windows Vista                                |
| Logiciel | Apache 2.2, PHP 5.2, Oracle 10g              |

La solution a été développée sous Windows Vista. Et les technologies utilisées sont supportées par de nombreux Systèmes d'exploitation autres que Windows (Solaris, Linux,...). Le code développé est donc tout à fait portable sur un autre Système d'exploitation tel que Linux. En revanche, il est important d'utiliser les logiciels avec les versions indiquées ci-dessus lors d'une phase d'intégration.

Les technologies utilisées sont standard. Apache et PHP sont des produits OpenSource et la firme Oracle met désormais à disposition des versions d'Oracle au téléchargement dont une version spécifique de Windows Vista.

#### 2. Les logiciels utilisés pour le développement de la plate-forme de calcul des profils publicitaires

Le tableau ci-dessous décrit les outils utilisés durant la phase de développement.

| Eléments | Spécifications                               |
|----------|--|
| Outils   | Dreamweaver 8, iSQL*Plus, FireFox SOA Client |

Dreamweaver est l'outil de référence des développeurs WEB. Il propose une interface présentant distinctement le code PHP apportant une lisibilité très précieuse durant les phases de développement. Une copie d'écran se trouve en annexe à la page 127 (« Copie d'écran DreamWeaver de la plate-forme de calcul des profils publicitaires »).

iSQL\*plus est l'outil mis à disposition par Oracle pour réaliser, via une interface WEB, les requêtes SQL au sein de la base de données. Cet outil est installé directement lors de l'installation d'Oracle 10g. Une copie d'écran se trouve en annexe à la page 128 (« Copie d'écran iSQL\*Plus de la plate-forme de calcul des profils publicitaires »).

FireFox SOA Client est un « plugin<sup>82</sup> » complémentaire au navigateur FireFox. Ce « plugin » est un outil très utile car il permet de simuler un client SOAP<sup>83</sup>. De plus, il

<sup>82</sup> Plugin : module d'extension

<sup>83</sup> SOAP : Simple Object Access Protocol

possède différents modes de test, soit avec un fichier WSDL<sup>84</sup>, soit avec la description d'une trame XML que l'on envoie par la suite à un serveur SOAP. Une copie d'écran se trouve en annexe à la page 129 (« Copie d'écran FireFox SOAP Client pour valider la plate-forme de calcul des profils publicitaires »).

Ces différents outils ont permis le développement de cette plateforme et la validation des résultats.

### 3. L'arborescence de la plate-forme de calcul des profils publicitaires

Ce paragraphe présente l'arborescence de la plate-forme de calcul des profils publicitaires. L'administrateur souhaitant accéder aux pages d'insertion en base des profils saisit dans son navigateur l'URL `http://nom_de_domaine/calcul/admin/nom_fichier.php`.

Le proxy métier réalise l'appel du Webservice sur l'URL :

`http://nom_de_domaine/calcul/webservice/nom_fichier.php`

- Arborescence :

*/calcul : racine du site*

+ */admin : possède toutes les pages PHP nécessaires à l'IHM WEB d'administration*

+ */reception : stocke les fichiers d'informations et les fichiers nécessaires à la réception*

+ */reception\_en\_erreur : stocke les fichiers incorrects*

+ */webservice possède les fichiers PHP utilisés par le Webservice SOAP/XML*

En annexe est présentée en page 132 une copie d'écran de l'ensemble des fichiers développés présents dans le répertoire *admin*, *reception* et *webservice*.

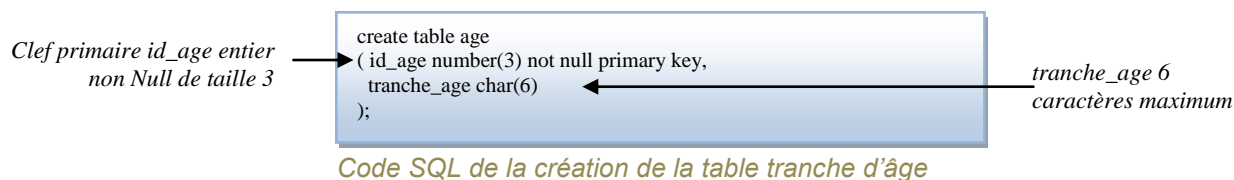
### 4. La création de la base de données de la plate-forme de calcul des profils publicitaires

Le stockage des profils publicitaires est réalisé au sein d'une base de données Oracle 10g. Cela nécessite de créer une base de données d'une part et les tables correspondantes d'autre part.

Pour créer une base de données, Oracle 10g propose un « Assistant de Configuration de base de données » (voir annexe « Copies d'écran de la création de la base de données de la plate-forme de calcul des profils publicitaires » en page 130). Il suffit de suivre les indications de l'assistant durant les 12 étapes nécessaires à la création. Les points importants sont le nom de l'instance, en l'occurrence « PROFIL » et les mots de passe des administrateurs de la base de données (voir annexe Copies d'écrans de la création de la base de données).

Pour ce qui est de la création des tables de la base, voici les extraits de code SQL les plus pertinents :

- Ci-dessous la table qui stocke la liste des tranches d'âge.



<sup>84</sup> WSDL : Web Services Description Language  
Nom du candidat : BOHEC Vincent

En ce qui concerne les tables des autres critères, que sont « sexe », « type de client », « code postal », « usage prédominant », le code SQL est globalement similaire à celui de la table des tranches d'âge. La différence notable se trouve sur la taille de la chaîne de caractères qui peut être plus ou moins longue.

- Ci-dessous la table qui stocke la liste des profils publicitaires

*Clef primaire pub\_id entier non Null de taille 3* →

```
create table profil_pub
( pub_id number(3) not null primary key,
  id_age number(3) references age(id_age),
  id_sexe number(3) references sexe(id_sexe),
  id_client number(3) references client(id_client),
  id_postal number(5) references code_postal(id_postal),
  id_usage number(3) references type_usage(id_usage)
);
```

↳ *Clef externe (reference Key) vers les 5 autres critères*

*Code SQL de la création de la table des profils publicitaires*

Le code SQL présente ici 5 clefs externes (reference key) vers les 5 autres critères qui possèdent chacun leur propre table. On retrouve donc la table « age » à la 3<sup>ème</sup> ligne (id\_age number(3) references age(id\_age)) présentée à l'exemple précédent.

- Ci-dessous la table qui stocke l'association des profils publicitaires et des clients

*Clef primaire num\_client entier non Null de taille 11* →

```
create table profil_client
( num_client number(11) not null primary key,
  pub_id number(3) references profil_pub(pub_id)
);
```

← *Clef externe vers le profil publicitaire*

*Code SQL de la création de la table d'association du profil publicitaire par client*

L'association du profil publicitaire par client est simple. La clef primaire est unique et correspond à un numéro de client, à qui on associe un profil publicitaire, si le client n'a pas de profil publicitaire, il est possible d'affecter la valeur NULL au profil publicitaire.

- Ci-dessous un exemple de SEQUENCE Oracle nécessaire à l'auto-incrémentation

*La SEQUENCE num\_date démarre à 1* →

```
CREATE SEQUENCE num_date
MINVALUE 1
START WITH 1
INCREMENT BY 1;
```

← *L'incréméntation de cette SEQUENCE sera 1 à chaque sollicitation*

*Code SQL de la création d'une SEQUENCE Oracle*

Contrairement à la déclaration des tables sous MySQL, Oracle ne propose pas d'auto-incrémentation des colonnes. Pour ce faire, il est nécessaire de créer une séquence qui réalise cette auto-incrémentation. Lors d'une insertion en base de données, la commande « INSERT » doit faire référence à cette séquence pour correctement incrémenter le champ désiré.

Nous venons de voir les éléments les plus déterminants à la création de la base de données et des tables associées nécessaires au bon fonctionnement de la plate-forme du calcul des profils publicitaires.

## 5. Les choix d'implémentation de la plate-forme de calcul des profils publicitaires

Ce paragraphe présente les éléments structurants des choix d'implémentation du développement réalisé sur la plate-forme de calcul des profils publicitaires.

- Réception des fichiers de configurations XML

L'interface graphique est similaire à l'interface de la régie publicitaire ou de la plate-forme de configuration des profils.

En revanche le code PHP nécessaire à l'insertion en base de données est plus intéressant. Tout d'abord, voici l'extrait de code de la connexion à la base.

A l'aide de la fonction `oci_pconnect` il est possible de se connecter à une instance de base de données. Un message indique que la connexion a abouti

```
<?php
if ($c = oci_pconnect("login","password","nom_d_instance")) {
    echo "Successfully connected to Oracle .<br>";
} else {
    $errorMessage = OCIError();
    echo "Oracle connect error.<br>";
}
?>
```

S'il est impossible de se connecter à l'instance demandée une erreur OCI est retournée et un message est affiché

Code PHP de connexion à la base Oracle

Le nom de l'instance de la plate-forme de calcul des profils publicitaires est « PROFIL » et le login/password à saisir est celui utilisé pour la création des tables.

Il existe plusieurs fonctions PHP pour se connecter à une base de données Oracle : « `oci_connect` » et « `oci_pconnect` ». La fonction « `oci_pconnect` » a été utilisée dans un souci de performance (voir le paragraphe « Validation des performances du traitement batch de la plate-forme de calcul publicitaire » en page 101).

Ensuite on récupère le fichier XML de configuration des profils.

En utilisant la fonction PHP `simplexml_load_file`

```
$sx = simplexml_load_file('upload/profil_pub.xml');
```

Code PHP de récupération du fichier de configuration XML

Le fichier est analysé afin que chaque élément XML soit inséré en base de données dans la table adéquate. Voici comme exemple le code PHP de l'insertion en base de la liste des tranches d'âges.

Une boucle `foreach` est créée pour traiter tous les champs présents au sein de la balise

```
foreach ($sx->age as $age) {
    $id_age = $age->id_age;
    $value_age = $age->value;
    $s = oci_parse($c, 'INSERT INTO age (id_age,tranche_age) values (:id_age,:value_age)');
    oci_bind_by_name($s,":id_age",$id_age,-1,SQLT_CHR);
    oci_bind_by_name($s,":value_age",$value_age,-1,SQLT_CHR);
    oci_execute($s,OCI_DEFAULT);
    oci_commit($c);
}
```

La requête `INSERT` dans la table `age` avec les valeurs récupérées précédemment est réalisée

Code PHP d'insertion en base de la liste des tranches d'âges

La fonction « `oci_parse` » est utilisée pour initialiser la requête `INSERT`. Ensuite, les variables sont substituées par leur valeur à l'aide de la fonction « `oci_bind_by_name` ». La requête est exécutée avec la fonction « `oci_execute` » et l'insertion est validée avec la fonction « `oci_commit` ». On retrouve des boucles similaires pour l'ensemble des critères qui sont insérés en base.

La connexion à la base de données doit être fermée à la fin du code PHP comme ceci.

En utilisant la fonction PHP  
*oci\_close*

```
oci_close($c);
```

Code PHP de fermeture de la connexion à la base Oracle

- Réception des fichiers contenant les informations par client

Comme le précisent les spécifications fonctionnelles, les fichiers d'informations sont déposés par FTP<sup>85</sup> (ou SFTP<sup>86</sup>). Il n'y a pas de développement à proprement parlé, mais principalement un travail d'intégration à faire au sein de l'Opérateur Télécom, travail d'intégration qui n'est pas présenté dans ce mémoire car non réalisé à ce jour.

- Traitement batch du calcul des profils par client et stockage en base de données

Un traitement batch, comme son nom l'indique, est un traitement qui s'effectue en tâche de fond sur un Système d'exploitation. Ce type de traitement intervient bien souvent la nuit avec une durée d'exécution qui peut durer plusieurs dizaines de minutes.

Pour réaliser ce traitement le langage PHP a été choisi. En revanche, du fait du temps long d'exécution de ce traitement, le code PHP doit être lancé en ligne de commande directement avec l'exécutable « PHP.exe » qu'il suffit d'exécuter avec en paramètre, le fichier *admin\_insert\_oracle.php* contenant le code nécessaire au traitement batch.

Ci-dessous le code PHP récupérant un fichier d'informations client :

```
$file = "information_15042010.csv";
if (!$final= fopen($file, 'r')) {
    echo "Cannot open file ($file)";
    exit;
}
// format du fichier :   num_client; date_de_naissance; sexe;
code_postal; type_de_client; usage_prédominant
while (($data = fgetcsv($final, 0, ";")) !== FALSE) {
    $msisdn = $data[0];

    $today = date("Y-d-m");
    $result = ($today - $data[1]);
    foreach ($sx->age as $age) {
        $id_age = $age->id_age;
        $value_age = $age->value;
        $mon_age = split("-", $value_age);
        if (($mon_age[1]-$result)>=0){
            $tranche_age = $id_age;
            break;
        }
    }
}
```

Ouverture en lecture du fichier en paramètre avec la fonction *fopen*

La fonction *fgetcsv* qui réalise le traitement (parsing) automatiquement sur le caractère « ; » est utilisée

L'âge du client est calculée à l'aide d'une soustraction de la date du jour moins sa date de naissance

*\$data* est un tableau qui possède le contenu de chaque ligne. Et donc le 1<sup>er</sup> élément du tableau est le numéro du client

La tranche d'âge correspondant au client est vérifiée. Une fois la tranche d'âge trouvée on sort de la boucle (*break*)

Code PHP extrait du calcul du profil

Le code continue ainsi de suite pour l'ensemble des critères nécessaires aux profils. En revanche, les fonctions PHP sont adaptées pour réaliser les traitements. Ci-dessous le code PHP présentant le traitement de l'usage prédominant.

```
foreach ($sx->usage as $usage) {
    $id_usage = $usage->id_usage;
    $value_usage = $usage->value;
    if (stristr($value_usage, $data[5]) == TRUE){
        $usage_client = $id_usage;
        break;
    }
}
```

La fonction *stristr* est utilisée. Elle compare 2 chaînes de caractères sans sensibilité à la « casse » (minuscule / majuscule)

Une fois la correspondance trouvée, la valeur de l'identifiant de l'usage prédominant est affectée.

Code PHP extrait du calcul du profil

<sup>85</sup> FTP : File Transfer Protocol

<sup>86</sup> SFTP : Secure Scheel File Transfer Protocol

La valeur du profil publicitaire correspondant est sélectionnée puis insérée en base et est associée au numéro du client.

Le profil publicitaire correspondant en base de données est récupéré

```
$s = oci_parse($c, 'select pub_id from profil_pub where id_age=:id_age and id_sexe=:id_sexe and id_client=:id_client and id_postal=:id_postal and id_usage=:id_usage');  
... Substitution des variables et execution...  
if ($row = oci_fetch_array($s, OCI_ASSOC+OCI_RETURN_NULLS))  
    foreach ($row as $item){  
        $profil_pub = $item;  
    }  
else{  
    $profil_pub = NULL;  
}  
$s = oci_parse($c, 'INSERT INTO profil_client (num_client, pub_id) values (:msisdn, :pub_id);'  
... Substitution des variables, execution et commit...
```

Le profil publicitaire associé au client peut désormais inséré en base de données

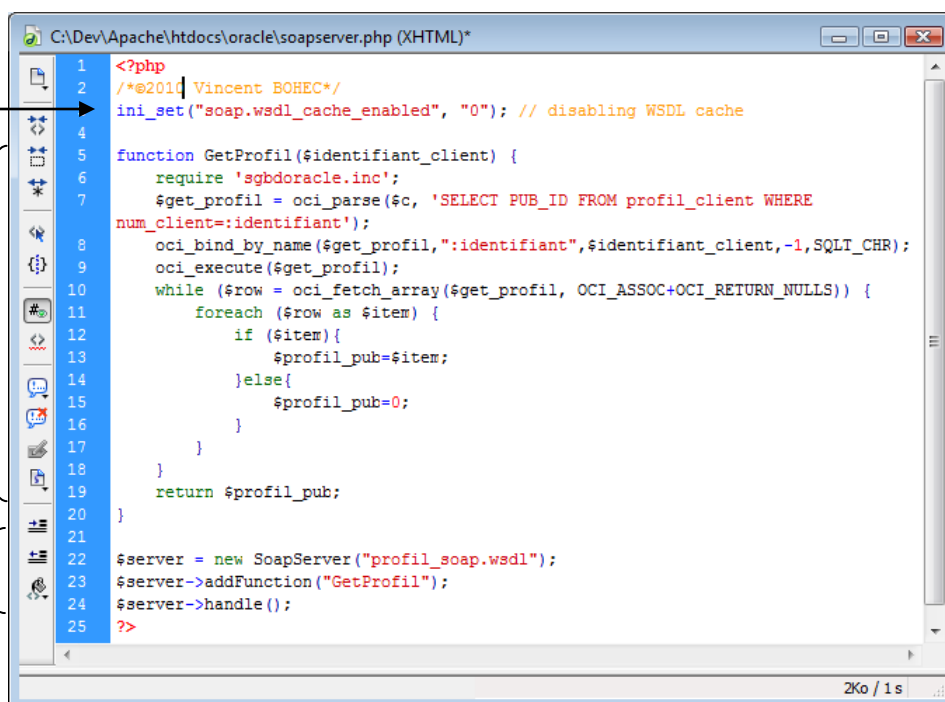
Code PHP extrait du calcul du profil

- Mise à disposition d'un Webservice (en SOAP/XML)  
Le Webservice est le code PHP. La copie d'écran du logiciel DreamWeaver présente ci-dessous l'intégralité du code (25 lignes).

Le cache WSDL est vidé

L'identifiant du client est utilisé en paramètre de la fonction. Il permet le select en base de données du profil publicitaire. Ce dernier est retourné par la fonction

Un serveur SOAP est créé à l'aide du fichier WSDL profil\_SOAP et la fonction GetProfil est appelée



```
1 <?php  
2 /*@2014 Vincent BOHEC*/  
3 ini_set("soap.wsdl_cache_enabled", "0"); // disabling WSDL cache  
4  
5 function GetProfil($identifiant_client) {  
6     require 'sgbdoracle.inc';  
7     $get_profil = oci_parse($c, 'SELECT PUB_ID FROM profil_client WHERE num_client=:identifiant');  
8     oci_bind_by_name($get_profil, ":identifiant", $identifiant_client, -1, SQLT_CHR);  
9     oci_execute($get_profil);  
10    while ($row = oci_fetch_array($get_profil, OCI_ASSOC+OCI_RETURN_NULLS)) {  
11        foreach ($row as $item) {  
12            if ($item){  
13                $profil_pub=$item;  
14            }else{  
15                $profil_pub=0;  
16            }  
17        }  
18    }  
19    return $profil_pub;  
20 }  
21  
22 $server = new SoapServer("profil_soap.wsdl");  
23 $server->addFunction("GetProfil");  
24 $server->handle ();  
25 ?>
```

Le lecteur est invité à regarder le contenu du fichier WSDL qui possède les informations indispensables au fonctionnement de Soapserver.php présenté en annexe « Le contenu du fichier WSDL » en page 131.

Nous venons de voir les extraits de codes les plus significatifs dans le cadre de l'utilisation des fonctions PHP liées aux traitements de base Oracle et nécessaires à la plate-forme de calcul des profils publicitaires.



#### 4. L'implémentation technique de la plate-forme de la régie publicitaire

Ce paragraphe présente la façon dont s'est déroulé le développement de la plate-forme de la régie publicitaire. Les technologies utilisées sont indiquées et les extraits de codes sources les plus pertinents sont présentés et commentés.

##### 1. Les technologies utilisées pour la plate-forme de la régie publicitaire

Le tableau ci-dessous décrit l'environnement technologique utilisé durant la phase de développement.

| Eléments | Spécifications                               |
|----------|--|
| Machine  | Dell Inspiron 1720 Dual Core Pentium 1.73GHz |
| OS       | Windows Vista                                |
| Logiciel | Apache 2.2, PHP 5.2, Mysql 5.0               |

La solution a été développée sous Windows Vista. De plus, le code développé est tout à fait portable sur un autre Système d'exploitation. D'ailleurs il est recommandé de l'exploiter sur un Système de type Linux davantage présent en production. Cette portabilité est assurée en utilisant les logiciels avec les versions indiquées ci-dessus lors d'une phase d'intégration.

Les technologies utilisées sont standard. Apache, PHP et Mysql sont des produits OpenSource.

##### 2. Les logiciels utilisés pour le développement de la plate-forme de la régie publicitaire

Le tableau ci-dessous décrit les outils utilisés durant la phase de développement.

| Eléments | Spécifications  |
|----------|---|
| Outils   | Dreamweaver 8, Internet Explorer, FireFox, Mysql en ligne de commande |

Dreamweaver est également l'outil utilisé pour développer cette plate-forme. Internet Explorer et FireFox sont les navigateurs indispensables pour valider le bon fonctionnement du développement PHP, utilisant le langage HTML<sup>87</sup>, CSS<sup>88</sup> ou Javascript. Mysql en ligne de commande permet la création de la base de données de la régie publicitaire.

Ces différents outils ont été utilisés pour développer cette plate-forme et ont également permis la validation des développements.

---

<sup>87</sup> HTML : Hypertext Markup Language

<sup>88</sup> CSS : Cascading Style Sheets

### 3. L'arborescence de la plate-forme de la régie publicitaire

Ce paragraphe présente l'arborescence de la plate-forme de la régie publicitaire. L'administrateur souhaitant accéder aux pages d'insertion en base des profils, saisit dans son navigateur l'URL `http://nom_de_domaine/pub/admin/nom_fichier.php`.

- Arborescence :

*/pub : racine du site*

+ */admin : possède toutes les pages PHP nécessaires à l'IHM WEB d'administration*  
+ */upload : réceptionne le fichier de configuration XML*  
+ */img\_mini : stocke les images au format réduit dans le but de les afficher dans les pages d'administration*

+ */img : stocke les images qui seront communiquées au navigateur du client*

+ */possède les fichiers php appelés par les requêtes des clients (img.php et img\_redi.php)*

En annexe est présentée en page 138 une copie d'écran de l'ensemble des fichiers développés présents dans le répertoire *admin*, *img* et */*.

### 4. La création de la base de données de la plate-forme de la régie publicitaire

Le stockage des images publicitaires et des profils publicitaires est réalisé au sein d'une base de données Mysql. Cela nécessite de créer une base de données d'une part et les tables correspondantes d'autre part.

Pour créer une base de données, il suffit d'utiliser Mysql en ligne de commande comme ceci.

- Ci-dessous le code sql permettant la création de la base Mysql.

*Création de la base de données pub*

```
create database pub;  
use pub;
```

*Utilisation de la base de données pub*

*Code SQL de la création de la base de données*

Pour ce qui est de la création des tables de la base voici les extraits de code SQL les plus pertinents :

- Ci-dessous la table qui stocke la liste des tranches d'âge.

*Clef primaire id\_age entier non Null non signé*

```
create table age  
( id_age int unsigned not null primary key,  
  tranche_age char(6)  
);
```

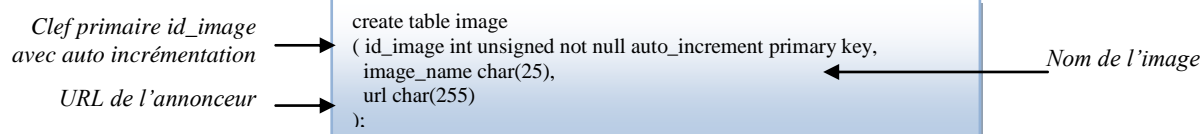
*tranche\_age 6 caractères maximum*

*Code SQL de la création de la table tranche d'âge*

En ce qui concerne les tables des autres critères que sont « sexe », « type de client », « code postal », « usage prédominant », le code SQL est globalement similaire à celui de la table des tranches d'âge. La différence notable se trouve sur la taille de la chaîne de caractères qui peut être plus ou moins longue. Pour la table des profils publicitaires s'ajoutent les clefs de références vers les autres critères.

La plate-forme de calcul des profils publicitaires comme la régie publicitaire possèdent une base de données avec les tables afférentes aux profils publicitaires. Cependant la régie publicitaire qui affiche au client la publicité, possède des tables supplémentaires propres à ses fonctionnalités utiles lorsque le client réalise une navigation sur l'Internet Mobile (stockage des images, association des profils publicitaires à des images, réalisation de statistiques).

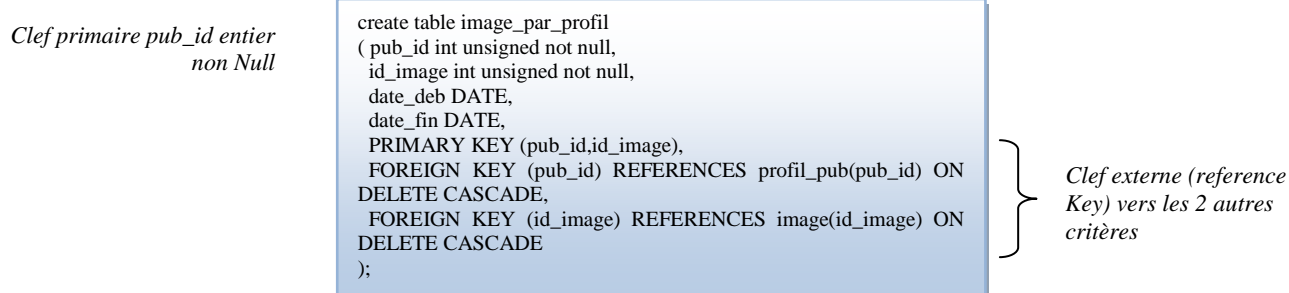
- Ci-dessous la table qui stocke les images



*Code SQL de la création de la table image*

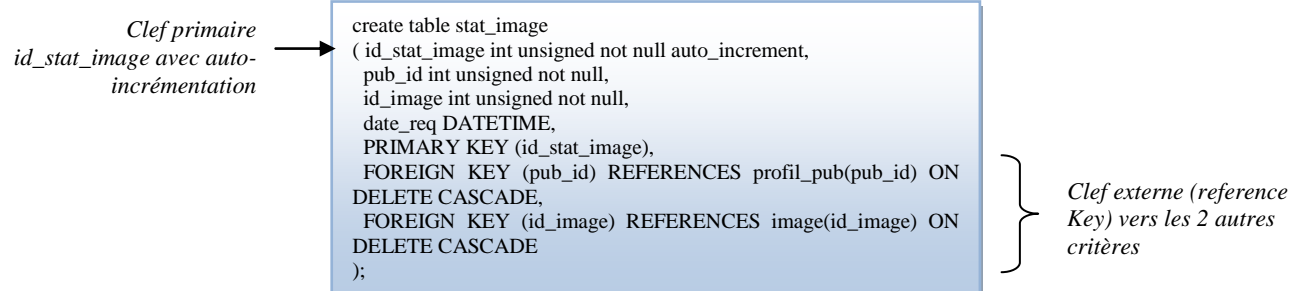
Contrairement à Oracle, Mysql offre la fonction d'auto-incrémentation des colonnes (auto\_increment) dès la création d'une clef primaire. Il n'est pas nécessaire comme sous Oracle de créer une SEQUENCE.

- Ci-dessous la table qui associe les images à un profil publicitaire



*Code SQL de l'association des images à un profil publicitaire*

- Ci-dessous la table qui stocke les statistiques d'affichage des images



*Code SQL de la table qui stocke les statistiques d'affichage des images*

Une autre table, stockant les statistiques de redirection, globalement similaire sur le plan SQL, n'est pas décrite ici. Mais c'est grâce à ces deux dernières tables décrites ci-dessus qu'il est possible de réaliser des statistiques sur le taux de clics.

Nous venons de voir les éléments les plus déterminants de la création de la base de données et des tables associées nécessaires au bon fonctionnement de la plate-forme de la régie publicitaire.

## 5. Les choix d'implémentation de la régie publicitaire

Le code PHP de la plate-forme de la régie publicitaire est relativement similaire sur le plan graphique à celui de la plate-forme de configuration des profils publicitaires. Son objectif est d'ajouter des images (voir exemple en annexe « Copies d'écrans de la régie publicitaire : » en page 137), de les associer à des profils et de les afficher lorsqu'un client navigue sur l'Internet Mobile.

Le code PHP décrit ci-dessous, réalise l'affichage des images publicitaires et de la redirection du navigateur du client vers le site de l'annonceur lorsque celui-ci clique sur la publicité.

- Ci-dessous un extrait du code PHP qui affiche l'image lors de la navigation du client

```
<?php
session_start();
$headers = apache_request_headers();
... Substitution de la fonction LoadGif récupérant une image Gif...
foreach ($headers as $head => $value) {
    if ($head == 'Pub_id'){ $val = $value;    break 1;
    } else { $val =0; // valeur par défaut
    }
}
}
require 'admin/sqdb.inc';
$i=0;
$image_result = mysql_query("SELECT image.image_name from
image,image_par_profil WHERE
image.id_image=image_par_profil.id_image and
image_par_profil.pub_id='$val'");
while ($row_id = mysql_fetch_assoc($image_result)) {
    $pictures[$i] = $row_id['image_name'];
    $i++;
}
shuffle($pictures);
$picture_img = $pictures[0];
$today = date("Y-m-d G:i:s");
$id_image_result = mysql_query("SELECT id_image from image WHERE
image_name='$picture_img'");
$id_image = mysql_fetch_row($id_image_result);
$query = "INSERT INTO stat_image(pub_id,id_image,date_req) values
('$val','$id_image[0]','$today.')";
mysql_query($query);
if ($picture_img == null) {
    header("Content-Type: image/png");
    $img = imagecreatefrompng("img/1px.png");
    imagepng($img);
} else {
    header("Content-Type: image/gif");
    $img = LoadGif("img/".$picture_img.");
    imagegif($img); andle;
?>
```

Récupération du contenu du header HTTP →

Si une nouvelle tranche d'âge existe, le code suivant est exécuté →

Récupération en base de données des images associées aux profils publicitaires {

Le nom de la 1<sup>ère</sup> image est récupéré →

L'id de l'image est récupéré →

L'image est affichée à l'utilisateur, si aucune image n'a été trouvée, une image 1px est affichée {

Récupération du Pub\_id (profil publicitaire) et affectation d'une valeur par défaut si non présente {

Réalisation d'un random sur le nom des images →

Le nom de l'image est inséré et l'image va être retournée au client en base de données dans la table des statistiques {

Extrait code PHP qui affiche l'image adaptée lors de la navigation du client

Le code ci-dessous qui utilise une session PHP, réalise la redirection du navigateur du client vers le site de l'annonceur lorsque le client clique sur l'image publicitaire.

Le nom de l'image est récupéré dans la session PHP ainsi que l'URL de destination

```

... Substitution de l'initialisation de la redirection...
$redi = $_SESSION['img'];
$url_result = mysql_query("SELECT url from image WHERE image_name='$redi'");
$i=0;
$row_id = mysql_fetch_assoc($url_result);
$url_redi = $row_id['url'];
$today = date("Y-m-d G:i:s");
$id_image_result = mysql_query("SELECT id_image from image WHERE image_name='$redi'");
$id_image = mysql_fetch_row($id_image_result);
$query = "INSERT INTO stat_redirect(pub_id,id_image,date_req) values ('.$Sval.'.".$id_image[0].".".$today.)";
mysql_query($query);
header('Location: '.$url_redi.);
?>

```

Le clic du client sur l'image est enregistré en base de données dans la table des statistiques

Le client est redirigé sur l'URL de l'annonceur

Extrait du code PHP de redirection vers l'URL de l'annonceur

Pour la configuration des images par type de profil publicitaire, la technologie Ajax<sup>89</sup> a été utilisée (illustration en annexe « Copies d'écrans de la régie publicitaire : » en page 137).

le fichier zxml.js comprenant des fonctions Ajax est chargé

```

<script type="text/javascript" src="js/zxml.js"></script>
<script type="text/javascript">
var global;
var oXmlHttp = zXmlHttp.createRequest();
oXmlHttp.open("get", "Get_max_profil.php", true);
oXmlHttp.onreadystatechange = function () {
if (oXmlHttp.readyState == 4) {
if (oXmlHttp.status == 200) {
global = oXmlHttp.responseText;
} else {
displayCustomerInfo("An error occurred:
" + oXmlHttp.statusText);
}
};
oXmlHttp.send(null);

... Substitution de l'initialisation Javascript...
function changecheck(i) {
var check=i;
checkbox=document.getElementById("checkbox" + check);
checkbox.checked = true;
}

function checkoff() {
for (var i=1; i <= global; i++) {
checkbox=document.getElementById("checkbox" + i);
checkbox.checked = false;
}
}

... Substitution de l'affichage des forms html...

```

L'objet oXmlHttp est instancié et le contenu de la page Get\_maxprofil.php est récupéré. Elle retourne le nombre de profils publicitaires existants au sein de la régie. Le nombre de profils étant conservé dans la variable globale qui sera utilisée ultérieurement

Ensuite à l'aide des fonctions DHTML on sélectionne ou non les checkbox ; grâce à une variable globale, l'image configurée avec un profil est mémorisée

Extrait du code Ajax de la page d'administration de la régie publicitaire

Ce code Ajax s'appuie sur le cours NFE 114<sup>90</sup> délivré dans le cadre CNAM Versailles. Il récupère le nombre total de profils publicitaires existants dans la base de données de la régie publicitaire.

<sup>89</sup> Ajax : Asynchronous JavaScript and XML

<sup>90</sup> NFE114 : Systèmes d'Information WEB

L'extrait de code ci-dessous récupère les dates de début et de fin des campagnes publicitaires et affiche le résultat directement sur la page Web de l'administrateur (illustration en annexe « Copies d'écrans de la régie publicitaire : » en page 137).

*Les variables nécessaires à la fonction d'affichage des dates des campagnes publicitaires aont initialisées*

*... Substitution de l'initialisation Javascript...*

```
function requestfordate(pub_id) {
var sId = document.getElementById("Chooser").value;
var debut = "textdeb" + pub_id;
var fin = "textfin" + pub_id;
var datedebut = document.getElementById(debut);
var datefin = document.getElementById(fin);
var my_profil;
var oXmlHttp = zXmlHttp.createRequest();
oXmlHttp.open("get", "Getdate_par_image.php?id=" + sId + "&pub_id=" +
pub_id, true);
oXmlHttp.onreadystatechange = function () {
if (oXmlHttp.readyState == 4) {
if (oXmlHttp.status == 200) {
my_profil = oXmlHttp.responseText.split(",");
if (my_profil[0] != "undefined") { datedebut.value =
my_profil[0];
} else { datedebut.value = ""; }
if (my_profil[1] != "undefined") { datefin.value = my_profil[1];
} else { datefin.value = ""; }
} else { divCustomerInfo.innerHTML = ("An error occurred: " +
oXmlHttp.statusText); //statusText is not always accurate
}
}
}
```

*Les dates de début et de fin liées au profil publicitaire sont affichées dynamiquement*

*L'objet oXmlHttp est instancié et le contenu de la page Get\_date\_par\_image.php avec des paramètres est récupéré dans URL (id et Pub\_id) qui permettent de récupérer les dates de campagnes de l'image publicitaire*

*Autre extrait du code Ajax de la page d'administration de la régie publicitaire*

Ce paragraphe vient de présenter le déroulement des développements de la plate-forme de la régie publicitaire. Elle met à disposition les images publicitaires lorsqu'un client réalise une navigation sur l'Internet Mobile et réalise les statistiques présentant les taux de clics des clients (voir en annexe « L'interface de statistiques de la régie publicitaire après le test en charge de bout en bout. » en page 145).

## 5. L'implémentation technique du proxy métier

Ce paragraphe présente la façon dont s'est déroulé le développement du proxy métier du profil publicitaire. Les technologies utilisées sont indiquées et les extraits de codes sources les plus pertinents sont présentés et commentés.

### 1. Les technologies utilisées pour le proxy métier

Le tableau ci-dessous décrit l'environnement technologique utilisé durant la phase de développement.

| Eléments | Spécifications                                   |
|----------|--|
| Machine  | Dell Inspiron 1720 Dual Core Pentium 1.73GHz     |
| OS       | Debian GNU Linux 5.0 sous VMWare (Windows Vista) |
| Logiciel | Apache 2.2, PHP 5.2, VMWare Player 2.5.3         |

La solution a été développée au sein d'un OS<sup>91</sup> Virtuel (VMWare Player disponible gratuitement sur le site WEB de VMWare). Cette virtualisation a donc permis de faire fonctionner au sein d'une même machine, l'OS Windows Vista (OS natif de la machine) et l'OS Debian Linux.

En effet, contrairement aux trois briques précédentes, le développement réalisé est principalement en langage C. Le langage C étant nécessaire pour développer des modules sous Apache, ce développement nécessite donc d'être compilé sur le même OS cible de cette brique.

Il est important d'utiliser lors d'une phase d'intégration les logiciels avec les versions indiquées ci-dessus.

Les technologies utilisées sont standard. Apache, PHP et Debian Linux sont des produits OpenSource.

### 2. Les logiciels utilisés pour le développement du proxy métier

Le tableau ci-dessous décrit les outils utilisés durant la phase de développement.

| Eléments | Spécifications  |
|----------|---|
| Outils   | Vi, gedit, apxs/gcc, DreamWeaver 8, FireFox Modify Header |

« Vi » est un éditeur de texte en mode texte plein écran. Cet éditeur est très utile lors d'une connexion en mode terminal (accès telnet) sans mode graphique, notamment pour modifier des fichiers de configurations, regarder des traces,...

« gedit » est un éditeur de textes libres (sous licence GPL), compatibles UTF-8. Il est fourni systématiquement avec l'environnement graphique GNOME<sup>92</sup> utilisé avec DEBIAN. Une copie d'écran se trouve en annexe à la page 140 (« Copie d'écran de l'interface du logiciel gedit sur Debian Linux pour le développement du proxy métier »).

<sup>91</sup> OS : Operating System

<sup>92</sup> Définition de gedit extrait du site wikipedia <http://fr.wikipedia.org/wiki/Gedit>

« apxs » est le script shell fourni par Apache pour compiler de nouveaux modules Apache. Ce script s'appuie sur le logiciel « gcc » pour compiler les modules qui sont développés en langage C.

DreamWeaver 8 est utilisé sous Windows Vista pour développer les pages PHP. Du fait que PHP est portable, il suffit de déposer le code sur l'OS Debian Linux pour le faire fonctionner.

Firefox Modify Header est un « plugin » Firefox qui permet de modifier l'entête HTTP au niveau du navigateur. Grâce à cet outil, il a été possible de simuler le 3G de l'Opérateur Télécom qui communique le MSISDN dans les entêtes HTTP.

Les outils standard de l'OS Linux ont été utilisés pour le développement en langage C et l'outil Firefox Modify Header pour la validation des développements.

### 3. L'arborescence du proxy métier

Ce paragraphe présente l'arborescence du proxy métier. Les développements du module Apache ont été intégralement réalisés au sein d'un seul fichier. L'arborescence est globalement identique à celle proposée par un serveur Apache.

- Arborescence :

*/proxy : racine du proxy*

+ */bin : possède tous les exécutables du proxy*

+ */conf : possède tous les fichiers de configurations nécessaires au fonctionnement du*

*proxy*

+ */include : possède les bibliothèques du proxy*

+ */logs : stocke les traces standard d'un proxy*

+ */logs\_metiers : stocke les traces métiers du proxy*

+ */modules : contient les modules apaches dont celui développé pour la solution*

*La liste ci-dessus n'est pas exhaustive.*

En annexe est présentée en page 142 une copie d'écran du répertoire proxy (« Copies d'écran de l'arborescence du proxy métier (serveur Apache) »).

### 4. Les choix d'implémentation de la plate-forme de calcul des profils publicitaires

Ce paragraphe présente les éléments structurants des choix d'implémentation du développement réalisé sur la plate-forme du calcul des profils publicitaires.

- Configuration des informations à enrichir dans l'entête HTTP

L'interface graphique optionnelle n'est pas réalisée dans le cadre de ce mémoire. Ce paragraphe décrit donc les configurations directement appliquées aux fichiers de configurations Apache.

Cette fonctionnalité permet l'ajout des paramètres au fichier de configuration du serveur Apache afin qu'il puisse déclencher l'enrichissement de l'entête HTTP lorsque le client sollicite une URL déterminée.

Pour solliciter un module Apache, il faut indiquer au fichier de configuration Apache à quel moment il doit solliciter l'exécution du module. Pour mettre en œuvre cette configuration, la manipulation a été découpée en deux parties.



- a) En première partie, la configuration d'un fichier comprenant la condition du déclenchement de la règle.  
On génère un fichier intégrant seulement la condition du déclenchement que l'on souhaite voir appliquée.

On retire du header HTTP le MSISDN du client  
Et on ajoute le profil publicitaire Pub\_id

```
<Proxy http://www.bohec.fr>
    Order allow,deny
    Allow from all
    RequestHeader unset Msisdn
    RequestHeader add Pub_id
</Proxy>
```

Lorsque l'utilisateur navigue sur l'URL [www.bohec.fr](http://www.bohec.fr) le proxy enrichit le paramètre profil utilisateur avec pour valeur le numéro du client

Fichier de la condition d'enrichissement de l'entête HTTP

- b) En deuxième partie, l'ajout de la référence dans le fichier HTTPd.conf

```
Include conf/extra/httpd-pub.conf
```

L'Include pointe sur le fichier présenté au point précédent. Cela allège considérablement le fichier de configuration httpd.conf

Extrait du fichier HTTPd.conf d'Apache

Les informations nécessaires à l'échange entre le proxy métier et la plate-forme de calcul publicitaire sont également inscrites au sein d'un fichier qui peut être utilisé dans les fonctions suivantes.

- Enrichissement de l'entête HTTP lors d'une requête HTTP client

Pour développer cette fonctionnalité qui permet de modifier de manière statique l'entête HTTP, le code du module Apache existant *mod\_custom\_header.c* a été utilisé. L'objectif est double. D'une part adapter le code de ce module existant afin que la modification dans l'entête HTTP soit dynamique et d'autre part récupérer sur le serveur de calcul du profil distant le profil publicitaire du client.

Dans un premier temps, il a donc fallu comprendre le fonctionnement exact du code *mod\_custom\_header.c*. Pour ce faire un certain nombre de tests et de recherches ont été nécessaires.

Les tests ont été réalisés avec l'outil FireFox Modify Header (voir annexe « Copie d'écran du plug-in FireFox Modify Header pour la validation du proxy métier » en page 141). La vérification du résultat des tests de modification de l'entête HTTP s'appuie sur le code PHP ci-dessous, qui affiche l'entête HTTP reçu par le serveur (voir annexe « Copie d'écran de l'affichage de l'entête HTTP généré par le proxy métier et reçu par le serveur distant » en page 141).

On constate ici la puissance de PHP qui possède nativement une fonction pour récupérer les informations du header HTTP

```
<?php
$headers = apache_request_headers();

foreach ($headers as $header => $value) {
    echo "$header: $value <br />\n";
}
?>
```

A l'aide de la boucle foreach, on affiche (commande echo) l'intégralité du header HTTP champ par champ

Code PHP d'affichage de l'entête HTTP

Les tests n'ont pas été suffisants pour implémenter un code correct, il a fallu rechercher les fichiers bibliothèques (fichier include) des fonctions utilisées pour réécrire un entête HTTP, en l'occurrence, le fichier *apr\_tables.h*. Dans le cadre de la fonctionnalité d'enrichissement de l'entête HTTP, trois fonctions de la bibliothèque « *apr\_tables.h* » ont été utilisées :

- a) `apr_table_get`: qui permet de récupérer la valeur de l'un des éléments de l'entête HTTP en entrée du proxy
- b) `apr_table_addn` : qui permet d'ajouter un nouveau paramètre et sa valeur dans l'entête HTTP en sortie du proxy
- c) `apr_table_unset` : qui permet de retirer l'un des éléments et sa valeur de l'entête HTTP en sortie du proxy

Ci-dessous l'extrait de code permettant l'enrichissement de l'entête HTTP.

```

Le header HTTP est analysé si il possède le paramètre MSISDN, sa valeur est affectée à une variable
Conversion d'un int en char
if(val = apr_table_get(r->headers_in, "Msisdn"))
{
    valeur =
    ("192.168.1.5",80,"/oracle/SOAPserver.php",val);
    sprintf (profilclient,"%d",valeur);
    apr_table_addn(headers, hdr->header, profilclient);
}
clientSOAP
Une fonction SOAP est appelée, elle sollicite le webservices de la plate-forme de calcul publicitaire
Le profilclient dans le header HTTP est ajouté

```

Code C permettant d'ajouter un paramètre à l'entête HTTP

Ci-dessous l'extrait de code permettant la suppression d'un élément de l'entête HTTP.

```

Le header http est analysé et doit posséder le paramètre MSISDN
if(apr_table_get(r->headers_in, "Msisdn"))
{
    apr_table_unset(headers, hdr->header);
}
L'élément MSISDN dans le header HTTP est retiré

```

Code C permettant de retirer un élément de l'entête HTTP

Le code permettant d'ajouter un nouveau paramètre et sa valeur dans l'entête HTTP appelle une fonction « `clientSOAP` ». Cette dernière a pour objectif de récupérer via le protocole SOAP le profil publicitaire du client.

Cette fonction s'appuie sur la bibliothèque de fonction « socket » (fichier `sys/socket.h`).

La fonction « `clientSOAP` » récupère l'enveloppe XML nécessaire à l'échange SOAP vers le Webservice de la plate-forme de calcul des profils publicitaires. Elle substitue l'identifiant du client par le MSISDN récupéré dans l'entête HTTP.

On crée ensuite un appel du Webservice via une « socket » vers le serveur distant.

```

Fonction clientSOAP avec les 4 variables utilisées lors de l'appel
int clientSOAP (const char *host, int port, const char *uri, const char *valeur)
{
    ...récupération de l'enveloppe xml dans la variable request...
    socket_id = create_tcp_client (host,port);
    if (socket_id == -1)
    {
        fprintf (stderr, "Impossible de creer le client \n");
        exit (EXIT_FAILURE);
    }
    write (socket_id, request, strlen(request));
    l = sizeof (str) - 1 ;
    while (sizeof (str) - 1 == l)
    {
        l = read (socket_id, str, sizeof (str) -1);
        str[l]= '\0';
        strcat (reponse , str);
    }
    retour = strstr (reponse, "<Profil_utilisateur");
    retour = strtok (retour, ">");
    retour = strtok (NULL, ">");
    retour = strtok (retour, "<");
    shutdown (socket_id, 2);
    close (socket_id);
    return (atoi(retour));
}
Création de la socket avec appel de la fonction create_tcp_client
L'enveloppe XML est écrite avec les bonnes valeurs dans la socket
La réponse pour obtenir la valeur du profil publicitaire du client est analysée
La valeur du profil publicitaire obtenue est retournée mais en appliquant Conversion d'un char en int
Code non présenté car consistant principalement à une lecture de fichier
S'il n'est pas possible de créer le client socket, un message d'erreur est écrit dans le fichier error log d'Apache
La réponse de la socket en provenance du serveur distant (réponse en SOAP) est lue puis affectée dans la variable réponse
La socket précédemment ouverte est fermée avec shutdown puis close

```

Code C permettant l'appel du Webservice SOAP

Ci-dessous un extrait de la fonction créant la socket TCP<sup>93</sup>.

```

int create_tcp_client (const char *hostname, int port)
{
  ...initialisation des variables...
  if (-1 == (socket_id = socket (PF_INET, SOCK_STREAM, 0)))
  {
    fprintf (stderr, "Impossible de creer une socket\n");
    exit (EXIT_FAILURE);
  }
  ...affectation des variables nécessaires à la connexion au serveur distant...
  if (-1 == (connect (socket_id, (struct sockaddr *) &sockname,
sizeof (struct sockaddr_in))))
  {
    fprintf (stderr, "Impossible d'ouvrir la socket au serveur
%s\n",hostname);
    return (-1);
  }
  return (socket_id);
}

```

*Initialisation de la socket* (bracketed on the first part of the code)

*Connexion de la socket au serveur distant* (bracketed on the second part of the code)

*Retourne l'id de la socket à la fonction appelante* (arrow pointing to the return statement)

Code C permettant la création de la socket TCP

- Configuration de traces métiers

L'interface graphique optionnelle de configuration de traces métiers n'est pas réalisée dans le cadre de ce mémoire. Ce paragraphe décrit donc les configurations directement appliquées aux fichiers de configurations Apache. Cette fonctionnalité occasionne l'ajout des paramètres au fichier de configuration du serveur Apache afin qu'il puisse déclencher la génération de la trace métier associée, lorsque l'utilisateur sollicite une URL déterminée.

Pour solliciter un module Apache, le fichier de configuration Apache doit indiquer l'instant d'appel au module. Pour mettre en œuvre cette configuration, cette modification est découpée en deux parties.

a) En première partie, la configuration d'un fichier comprenant la condition du déclenchement de la règle.

Le fichier intégrant la condition de déclenchement est généré.

```

<Proxy http://www.bohec.fr>
  Order allow,deny
  Allow from all
  RequestHeader Log Msisdn
</Proxy>

```

*La trace métier est demandée pour l'URL suivante* (bracketed on the left)

*Lorsque l'utilisateur navigue sur l'URL [www.bohec.fr](http://www.bohec.fr) le proxy réalise une trace métier avec le MSISDN du client* (bracketed on the right)

Fichier de la condition de génération d'une trace métier

b) En deuxième partie, l'ajout de la référence dans le fichier « HTTPD.conf »

```

Include conf/extra/httpd-log-metier.conf

```

*L'Include pointe sur le fichier présenté au point précédent.* (bracketed on the right)

Extrait du fichier HTTPD.conf d'Apache

Cette deuxième partie permet une meilleure lisibilité du fichier « HTTPD.conf ».

<sup>93</sup> TCP : Transport Control Protocol  
Nom du candidat : BOHEC Vincent

La fonctionnalité a pour objectif de réaliser des traces d'usage du client sans pour autant savoir exactement l'URL que le client a sollicitée. Un fichier de configuration associe le nom de domaine du site distant aux différents types d'usage.

Les types d'usages et les noms de domaine sont séparés par le signe =

Les noms de domaines sont séparés entre eux avec le signe ;

```
actualite=bouygues.afp.com;www.boursorama.com
sport=fr.m.yahoo.com
people=wap.bouygtel.fr
musique=bw.annuaire118000.mobi
distribution=wap.ebay.fr;laredoutemobile.fr;voyages-sncf.mobi
jeux=wap.bouygtel.fr
communautaire=m.facebook.com
tv=wap.bouygtel.fr
banques=im4.labanquepostale.mobi;www.hsbcfrance.mobi;www10.filbanque.com
photos=m.flickr.com
transports=bouygtel.ratp.fr;imode.sncf.mobi
```

Exemple de fichier d'association des sites WAP/WEB aux types d'usages

On constate dans le fichier précédent, qu'un même nom de domaine peut apparaître plusieurs fois, si bien que l'incrémentation de trace sur les types d'usage est plusieurs fois comptabilisée.

- Réception d'une requête HTTP du client et génération d'une trace métier

Cette fonction se base sur une partie du code développé dans le cadre de la fonction d'enrichissement de l'entête HTTP en appelant une fonction génération de traces métiers. Attachons-nous à présenter cette fonction de génération de traces métiers.

```
void generation_log (const char *fichier, const char *numclient, const char
*fichierlog, const char *dns)
{
    ... initialisation des variables...
    ... ouverture du fichier d'association en lecture et du fichier de log en écriture...
    fprintf(fdlog, "%s;", numclient);
    while (fgets (line, BUFSIZ, fd))
    {
        usage = strtok (line, separateur1);
        usage = strtok (NULL, separateur1);
        compteur=0;
        url = strtok (usage, separateur2);
        if(url)
        {
            if(!strncmp (url, dns, strlen(dns))
                compteur=1;
        }
        while(url)
        {
            if((url = strtok (NULL,separateur2)) != NULL)
                if(!strncmp (url, dns, strlen(dns))
                    compteur=1;
        }
        fprintf(fdlog, "%d;", compteur);
    }
    fprintf(fdlog, "\n");
    if (!feof(fd))
    {
        fprintf (stderr, "Problème de lecture\n");
        exit (EXIT_FAILURE);
    }
    fclose (fd);
    fclose (fdlog);
}
```

Fonction generation\_log avec les 4 variables utilisées lors de l'appel

le fichier d'association des URL et des types d'usage est lu ligne par ligne

L'URL sollicitée par le client est comparée avec celle présente dans l'usage si les 2 sont égales, on incrémente un compteur

Le numéro du client est écrit au début de la ligne du fichier de trace

Le fichier d'association est analysé avec les séparateurs = et ;

La valeur du compteur (0 ou 1) est écrite pour chaque type d'usage

Les fichiers d'association et de traces sont fermés tous les 2

Extrait du code C de la génération de la trace métier

Ci-dessous est présenté un exemple de trace métier générée.

```
MSISDN;actualite;sport;people;musique;distribution;communautaire;tv;banques;photos;transports  
33600000000;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;  
33600000001;0;0;1;0;0;1;0;1;0;0;0;  
33600000000;0;0;1;0;0;1;0;1;0;0;0;  
33600001234;0;0;1;0;0;1;0;1;0;0;0;  
33600001234;0;0;0;0;0;0;0;0;0;1;0;
```

*Exemple de fichier de trace métier générée*

On peut constater à la première ligne pour le MSISDN<sup>94</sup> 33600000000, que le compteur a pour valeur 1 à la 2<sup>ème</sup> colonne. Cela veut dire que ce client a consulté un site WAP/WEB à usage prédominant sport.

Nous venons de voir les extraits de codes les plus significatifs dans le cadre de l'utilisation de développements en langage C, ainsi que les modifications apportées au fichier de configuration Apache.

En conclusion, ce paragraphe vient de présenter la façon dont s'est déroulé le développement du proxy métier de la solution. Les développements ont été réalisés avec des technologies standards (Apache et Gcc).

---

<sup>94</sup> MSISDN : Mobile Station ISDN Number & ISDN : Integrated Services Digital Network

## 6. Les tests de performances de la solution

Ce sous chapitre présente les résultats obtenus lors de la phase de tests de performances de la solution. En effet, la performance des temps de réponses de la solution est un élément capital de la plus value apportée par la solution de profil publicitaire. Les tests de performances ont été réalisés en simulant le fonctionnement opérationnel en production. L'environnement de validation des performances était composé d'un PC portable et d'un PC familial relié en réseau, soit une capacité de traitement inférieure aux architectures spécifiées.

### 1. La validation des performances de la plate-forme de calcul des profils publicitaires

Tous les tests de performances de la plate-forme de calcul des profils publicitaires ont été réalisés au sein de la même machine, un PC portable DELL Inspiron i1720 processeur Intel pentium Dual CPU 1.73GHz à 2G Ram<sup>95</sup>. Les performances observées sont très satisfaisantes par rapport à la puissance de la machine utilisée comme le présente les deux paragraphes suivants.

#### 1.1 Validation des performances du traitement batch de la plate-forme de calcul des profils publicitaires

Pour valider les performances du traitement batch de la plate-forme (voir paragraphe « Descriptif des flux de la plate-forme de calcul des profils publicitaires » en page 49), il a fallu simuler la génération d'un fichier d'informations client en provenance du DataWareHouse (voir annexe « Le code source générant 1000000 de clients distincts » en page 143) de l'Opérateur Télécom. La génération du fichier et le traitement batch sont exécutés en ligne de commande avec l'exécutable « PHP.exe » sans utiliser le serveur WEB Apache.

Un million de clients virtuels a été créé pour réaliser une validation des performances du traitement batch et lors de ce traitement batch du calcul des profils publicitaires pour chaque client, le constat est le suivant :

| <i>Information</i>                            | <i>Valeur</i>                          |
|---|--|
| Temps de traitement pour 1 million de clients | 44 minutes et 4,346 secondes           |
| Nombre de requêtes par seconde                | 378 requêtes par seconde               |
| Cpu <sup>96</sup> moyenne                     | 49 % (31% Cpu User et 18 % Cpu system) |

On constate que le traitement est performant à 378 requêtes par seconde (400 requêtes par seconde étaient spécifiées au paragraphe « Descriptif des flux de la plate-forme de calcul des profils publicitaires » en page 49). Le million de clients a été traité en quarante quatre minutes environ, alors que la Cpu de la machine (information Cpu collectée avec l'outil vmstat<sup>97</sup>) n'est pas utilisée à son maximum environ 50%. Ce qui laisse penser qu'il est possible d'augmenter encore les performances du traitement batch, de surcroît avec un serveur adapté (voir paragraphe « L'architecture proposée pour la plate-forme de calcul des profils publicitaires » en page 50).

<sup>95</sup> Ram : Random Access Memory

<sup>96</sup> Cpu : Central Processing Unit ou « Unité centrale de traitement »

<sup>97</sup> vmstat :virtual memory statistics

Le test de performances du traitement batch confirme les performances proposées par le couple PHP et Oracle (voir l'ouvrage « Titre : Oracle Database 10g PHP Web programming » en page 117).

## 1.2 Validation des performances du Webservice de mise à disposition du profil publicitaire

Avant de lancer un test de bout en bout, une validation préalable des performances du Webservice SOAP/XML mettant à disposition le profil publicitaire, a été réalisée. Le test de performances utilise l'outil Webload (outil Opensource) qui permet de réaliser les tests de simulation de charge.

a) Le test a été réalisé en utilisant la fonction PHP « `oci_connect("login","password","instance")` ».

Les résultats observés sont très insatisfaisants (voir annexe « Résultat du test de performances avec la fonction `oci_connect` (durée 10 minutes) » en page 144):

| <i>Information</i>                    | <i>Valeur</i>                                |
|---------------------------------------|--|
| Nombre de requêtes par seconde        | 10,98 requêtes par seconde                   |
| Temps de traitement moyen par requête | 0,379 seconde                                |
| Cpu moyenne                           | 68,6 % (18,4% Cpu User et 50,2 % Cpu system) |

On est très loin des performances spécifiées de 150 requêtes par seconde et de 0,250 seconde de temps de réponse par requête (voir au paragraphe « Descriptif des flux de la plate-forme de calcul des profils publicitaires » en page 49).

b) Pour améliorer les performances, une modification du code PHP a été réalisée, comme le propose le tuning<sup>98</sup> dans le document présent sur le site d'internet d'Oracle (voir « Titre : Le site présentation de tuning Oracle et PHP » en page 118).

Cette modification implique simplement l'utilisation de la fonction « `oci_pconnect("login","password","instance")` ». Cette fonction permet de garder une connexion permanente avec la base de données alors que la fonction « `oci_connect` » ouvre une connexion Oracle pour chaque requête.

Les résultats observés sont très satisfaisants après ce tuning (voir annexe « Résultat du test de performances avec la fonction `oci_pconnect` (durée 10 minutes) » en page 143):

| <i>Information</i>                    | <i>Valeur</i>                                |
|---------------------------------------|--|
| Nombre de requêtes par seconde        | 160,68 requêtes par seconde                  |
| Temps de traitement moyen par requête | 0,028 seconde                                |
| Cpu moyenne                           | 67,3 % (21,7% Cpu User et 45,6 % Cpu system) |

Le nombre de requêtes traitées par seconde est multiplié par 10 et le temps de réponse est divisé par 10. Le Webservice SOAP/XML de mise à disposition des profils publicitaires est donc conforme aux spécifications de 150 requêtes par seconde et de 0,250 seconde de temps de réponse par requête (voir au paragraphe « Descriptif des flux de la plate-forme de calcul des profils publicitaires » en page 49).

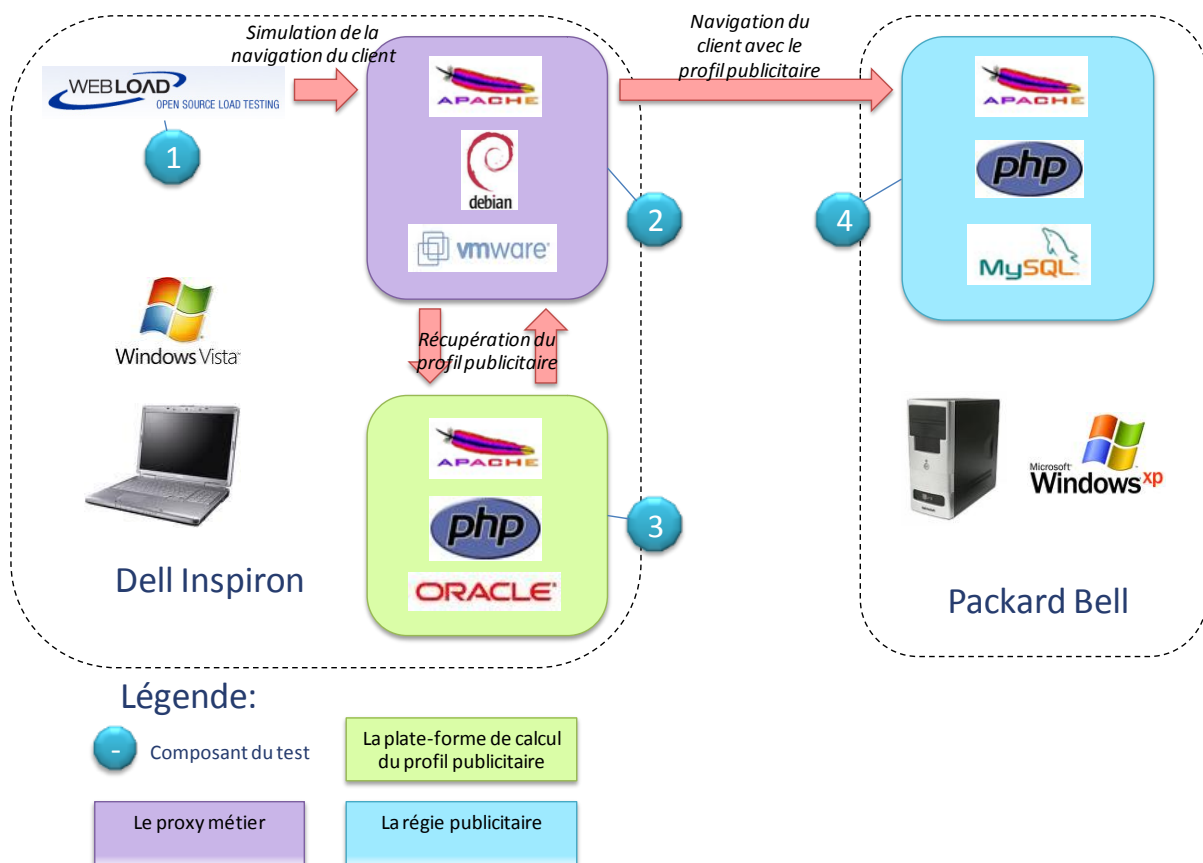
Les performances observées sur la plate-forme de calcul publicitaire sont très satisfaisantes tant sur le traitement batch que sur le Webservice SOAP/XML. Par rapport à la puissance de la machine utilisée pour la validation des performances c'est de bon augure pour l'implémentation sur une architecture cible mieux dimensionnée.

<sup>98</sup> Tuning : modification du paramétrage et/ou code informatique pour améliorer les performances

## 2. Les tests de bout en bout de la solution du profil publicitaire

Pour garantir les performances de la solution, il était indispensable de réaliser des tests de bout en bout avec l'ensemble des briques composants la solution. Les tests de performances ont été réalisés avec un PC portable DELL Inspiron i1720 processeur Intel pentium Dual CPU 1.73GHz et 2Go Ram et avec un PC familial Packard Bell processeur AMD Sempron CPU à 1.80Ghz et 448Mo Ram. Les performances observées sont conformes aux spécifications malgré la puissance des machines utilisées comme le présentent les paragraphes suivants.

### 2.1 Schéma de l'environnement de test de performances de la solution du profil publicitaire



L'environnement est composé comme suit :

- 1) Le simulateur de charge : l'outil Webload
- 2) Le proxy métier : fonctionnant sous VMware virtualisant Linux Debian et Apache
- 3) La plate-forme de calcul des profils publicitaires : comprenant Oracle, PHP et Apache
- 4) La régie publicitaire : fonctionnant avec MySQL, PHP et Apache

Cet environnement s'appuie sur deux machines, un PC portable DELL Inspiron (CPU 1.73GHz et 2Go Ram) et un PC familial Packard Bell (CPU à 1.80Ghz et 448Mo Ram).



## 2.2 La validation des performances sur l'environnement de bout en bout

Les résultats observés sont satisfaisants (voir annexe « Résultat du test de performances de bout en bout (durée 20 minutes) » en page 144):

| <i>Information</i>                    | <i>Valeur</i>                                |
|---------------------------------------|--|
| Nombre de requêtes par seconde        | 152,76 requêtes par seconde                  |
| Temps de traitement moyen par requête | 0,288 seconde                                |
| Cpu moyenne PC Portable               | 92,2 % (33,9% Cpu User et 58,3 % Cpu system) |
| Cpu moyenne PC Familial               | 75,0 % (30,9% Cpu User et 44,1 % Cpu system) |

On constate un nombre de requêtes traitées par seconde de bout en bout, de l'ordre de 152,76 et un temps de réponse moyen de 0,288 seconde. La performance constatée (0,288 seconde) est supérieure aux spécifications (0,400 seconde). En effet, pour obtenir les performances spécifiées de bout en bout, il faut ajouter le temps de traitement de chacune des briques (0,050 seconde pour le proxy métier (voir paragraphe « Descriptif des flux du proxy métier » en page 74), plus 0,100 seconde pour le Webservice de plateforme de calcul des profils publicitaires (voir paragraphe « Descriptif des flux de la plateforme de calcul des profils publicitaires » en page 49), plus 0,250 seconde pour la régie publicitaire (voir paragraphe « Descriptif des flux de la régie publicitaire » en page 63)). Soit 0,400 seconde de temps de réponse spécifié de bout en bout pour 150 requêtes par seconde.

Par rapport à la puissance des machines utilisées pour la validation des performances, le constat observé de bout en bout est très satisfaisant. Cela est de bon augure pour l'implémentation sur une architecture cible mieux dimensionnée.

Nous venons de voir que les performances observées durant les différents tests de performances sont conformes aux spécifications, ce qui est rassurant pour une future phase d'intégration de la solution.

Ce chapitre vient de présenter la phase de développement de la solution, composant par composant, ainsi que la validation des performances de la solution du profil publicitaire.

## Le bilan du projet

Ce chapitre présente le bilan du projet. Il aborde d'abord les apports de la solution du profil publicitaire sur le marché de l'Internet Mobile. Enfin, le bilan offre la possibilité de revenir sur l'expérience accumulée durant ce projet, ainsi que d'évoquer une solution qui n'a pas encore été déployée.

### 1. Les apports de la solution du profil publicitaire

Dans le contexte concurrentiel de l'Internet Mobile et des perspectives de croissance du marché de la publicité sur Mobile, la solution du profil publicitaire est simple et performante. De plus, cette solution fédère les acteurs que sont l'Opérateur Télécom et la (ou les) régie publicitaire, chacun prenant une part au bon fonctionnement de la solution.

#### 1. Les gains apportés par la solution du profil publicitaire

La solution du profil publicitaire apporte des gains significatifs pour le client (ou l'utilisateur), pour l'Opérateur Télécom et pour la régie publicitaire.

Pour le client, la solution adapte la publicité au plus près de ses centres d'intérêt. Le client est satisfait. Pour l'Opérateur Télécom, aucune donnée cliente n'est communiquée à un tiers. L'Opérateur conserve ses données clientes et n'est donc pas dépendant d'une régie publicitaire. Pour la régie publicitaire, la solution augmente les taux de clics sur les rebonds publicitaires. De plus, elle ne gère plus de données clientes, ce qui favorise l'amélioration du temps de réponse de l'affichage d'une publicité adaptée (ou ciblée) car les profils publicitaires véhiculés par le flux sont déjà calculés.

Sur le plan du « business », la solution apporte également des gains. Le client aura tendance à cliquer davantage sur des publicités adaptées. Implicitement, les taux de clics vont augmenter grâce à cette publicité adaptée. Ce qui permettra à la régie publicitaire de monnayer cette prestation auprès des annonceurs. La régie publicitaire donne un pourcentage de ses recettes publicitaires (bien souvent appelé *revenu sharing*<sup>99</sup>) à l'Opérateur Télécom qui est parti prenand de la solution.

La solution du profil publicitaire est simple et apporte des gains significatifs, où chaque acteur y trouve son compte.

#### 2. Les atouts de chacune des briques de la solution

La solution du profil publicitaire est composée de quatre briques indépendantes. Cette indépendance est une force pour la solution car elle permet à l'Opérateur Télécom ou à la régie publicitaire de garder leurs solutions existantes en implémentant seulement les fonctions nécessaires au profil publicitaire. Seules la plate-forme de la configuration des profils publicitaires et la plate-forme de calcul des profils publicitaires sont ajoutées au sein de la chaîne technique.

---

<sup>99</sup> Revenu sharing : partage du revenu

## 2.1 Les atouts de la plate-forme de configuration des profils publicitaires

La plate-forme de configuration des profils publicitaires permet de configurer simplement les profils publicitaires qui seront utilisés par la solution.

Cette plate-forme de configuration des profils est destinée à un administrateur identifié et possède des accès sécurisés. Elle permet la synchronisation des différents acteurs de la chaîne technique (soit l'Opérateur Télécom et la régie publicitaire) pour la mise en place du fichier de configuration XML nécessaire au bon fonctionnement de la solution du profil publicitaire.

Sur le plan organisationnel, l'administrateur peut se trouver soit chez l'Opérateur Télécom, soit au sein de la régie publicitaire, soit au sein d'un autre tiers. Ce tiers pourrait être la société Genius Systèmes ou une autre société.

La plate-forme de configuration des profils publicitaires fédère l'ensemble des acteurs de la chaîne technique de la publicité sur l'Internet Mobile. Elle apporte par sa simplicité, une innovation dans le marché concurrentiel de l'Internet Mobile accaparé par les nouveaux acteurs du marché que sont les sociétés de Smartphones (voir paragraphe « L'arrivée des nouveaux Smartphones » en page 15).

## 2.2 Les atouts de la plate-forme du calcul des profils publicitaires

La plate-forme de calculs des profils publicitaires calcule pour chaque client son profil publicitaire.

C'est ce profil qui sera véhiculé dans les requêtes HTTP du client. Cette plate-forme se trouve au sein de l'Opérateur Télécom, elle crée un lien avec l'Opérateur Télécom.

Cette plate-forme est très performante, tant sur le traitement batch du calcul des profils publicitaires (testé à plus de 378 requêtes par seconde voir paragraphe « Validation des performances du traitement batch de la plate-forme de calcul des profils publicitaires » en page 101) que sur la mise à disposition des profils publicitaires via un Webservice (testé à plus de 160 requêtes par seconde voir paragraphe « Validation des performances du Webservice de mise à disposition du profil publicitaire » en page 101), donc légèrement au dessus des spécifications.

De plus, cette plate-forme ne stocke que l'identifiant du client (MSISDN<sup>100</sup>) et son profil publicitaire. Lors du calcul du profil, toutes les données communiquées par le DataWarehouse de l'Opérateur Télécom qui entrent dans la composition de ce profil, sont supprimées. Le fait que la plate-forme ne stocke pas de données sur les clients est un atout capital pour l'Opérateur Télécom qui souhaite conserver les données de ses clients. En effet, si la problématique initiale était que les régies publicitaires stockaient des données clients, il était indispensable que la solution du profil publicitaire ne le fasse pas.

La plate-forme de calcul des profils publicitaires se propose d'être hébergée au sein de l'Opérateur Télécom pour créer des liens de confiance. L'Opérateur Télécom participe au bon fonctionnement de la solution, d'autant plus que cela lui permettra de négocier un pourcentage des recettes publicitaires (revenu sharing<sup>101</sup>) obtenues par les régies publicitaires.

---

<sup>100</sup> MSISDN Mobile Station ISDN Number (numéro de téléphone Mobile du client)

<sup>101</sup> Revenu sharing : partage du revenu

## 2.3 Les atouts de la plate-forme de la régie publicitaire

La plate-forme de la régie publicitaire est chargée de mettre à disposition les images publicitaires adaptées lorsqu'un client réalise de la navigation sur l'Internet Mobile.

La capacité d'associer les images publicitaires à des profils publicitaires garantit une augmentation du taux de clics des clients. Grâce à un outil de statistiques, il sera possible de présenter les taux de clics aux différents annonceurs dans le but de monnayer des meilleures recettes publicitaires. L'annonceur est assuré d'être mis en visibilité auprès d'un client dont les centres d'intérêts sont équivalents à ceux véhiculés par l'image publicitaire.

Sur le plan fonctionnel, la régie publicitaire développée dans le cadre du projet est relativement basique, mais elle permet d'être conforme à la norme exprimée par l'IAB<sup>102</sup> et reprise par la MMA<sup>103</sup>. De plus, lors de l'affichage des publicités, cette solution est rapide et résiste à la montée en charge (voir paragraphe « La validation des performances sur l'environnement de bout en bout » en page 104). Toutefois si une régie publicitaire le souhaite, elle peut tout à fait garder sa plate-forme actuelle en adaptant son fonctionnement conformément aux spécifications du profil publicitaire.

La plate-forme de la régie publicitaire développée dans le cadre du projet, est relativement basique mais elle possède les fonctions clefs d'une régie publicitaire et est directement opérationnelle pour la solution du profil publicitaire. Enfin grâce à la solution du profil publicitaire qui garantit un meilleur taux de clics, l'arrivée de nouvelles recettes publicitaires auprès des annonceurs est assurée pour la régie publicitaire.

## 2.4 Les atouts du proxy métier

Le proxy métier permet d'enrichir le profil publicitaire du client et de réaliser des traces métiers sur l'usage (la navigation) de l'utilisateur tout en respectant les contraintes légales.

Outre les fonctions standard d'un proxy, le proxy métier offre deux nouvelles fonctions métiers que sont, l'enrichissement de l'entête HTTP du profil publicitaire et la mise en place d'une traçabilité des usages des clients conformément aux exigences de la CNIL<sup>104</sup>. Il garantit à l'Opérateur Télécom l'anonymat de l'utilisateur véhiculé au sein d'un flux HTTP et également l'anonymat des données de l'usage tracées en mettant en place des règles pour comptabiliser l'accès à des usages prédominants (actualités, sports,...) sans savoir exactement l'URL accédée par le client. Le proxy métier offre une architecture performante (spécifiée à 500 requêtes par seconde) et totalement proportionnelle. En effet, pour doubler la performance, il suffit de doubler le nombre de serveurs.

Toutefois si un Opérateur Télécom le souhaite, il peut tout à fait garder ses proxys actuels en adaptant son fonctionnement conformément aux spécifications du profil publicitaire.

La conformité à la CNIL en termes de trace et la capacité à enrichir le flux HTTP du client avec son profil publicitaire sont les deux atouts majeurs du proxy métier.

---

<sup>102</sup> IAB : International Advertising Bureau

<sup>103</sup> MMA : Mobile Marketing Association

<sup>104</sup> CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

La solution du profil publicitaire est donc composée de quatre briques indépendantes. Cette indépendance est concrète car elle permet à l'Opérateur Télécom ou à la régie publicitaire de garder leurs solutions existantes en implémentant seulement les fonctions nécessaires au profil publicitaire. Chacune des briques de la solution apporte ses atouts propres, simplicité, anonymat des données, performances, temps de réponse, conformité aux contraintes légales, ... La liste des apports de la solution du profil publicitaire ne laisse pas indifférent.

Dans le contexte concurrentiel de l'Internet Mobile et des perspectives de croissance du marché de la publicité sur Mobile. La solution du profil publicitaire est simple, performante et financièrement abordable. La solution du profil publicitaire offre une vraie alternative à toutes les solutions de publicités sur l'Internet Mobile. De plus, elle implique les différents acteurs, soit l'Opérateur Télécom et la (ou les) régie publicitaire, chacun prenant une part active au bon fonctionnement de la solution.

## **2. Les apports du projet à titre personnel**

Ce projet a surtout été l'occasion d'accumuler de l'expérience sur les plans fonctionnel, technique et gestion de projet.

### **1. La satisfaction des demandes exprimées par la société Genius Systèmes**

Plusieurs rencontres avec la société Genius Systèmes ont été nécessaires pour orienter les différentes étapes à suivre dans la réalisation de ce projet.

La réussite de ce projet passe d'abord par la satisfaction des demandes de la société lors de l'avancement du projet.

#### **1.1 La satisfaction lors de la proposition d'un projet innovant**

L'initialisation de ce projet découle de ma proposition d'un sujet innovant à la société Genius Systèmes en octobre 2008.

La proposition du projet de la solution du profil publicitaire qui s'oriente vers un nouveau business et apporte avec lui des incertitudes sur sa réussite, fut une épreuve intéressante. Elle m'a permis de faire adhérer la société à ce projet qui va plus loin que son activité quotidienne. Pour présenter le projet, les questions judicieuses ont été étudiées, concernant l'avantage concurrentiel, les coûts à engager, le ROI<sup>105</sup>, la cible client et le rôle joué par Genius Systèmes dans ce projet. Les réponses doivent être pertinentes, factuelles, compréhensibles pour présenter un tel projet au sein de la direction de la SSII<sup>106</sup>. C'est une étude type qui a été réalisée et qui est applicable quelque soit le projet.

Grace à cette présentation, la société Genius Systèmes a été intéressée par ce concept innovant, et donc ce challenge organisationnel dans cette première étape a été relevé.

---

<sup>105</sup> ROI: Return Of Investment

<sup>106</sup> SSII : Société de Service en Ingénierie Informatique

## 1.2 La satisfaction de ma direction suite à la démonstration

Suite à la présentation du concept du profil publicitaire, et avant tout engagement, la société Genius Systèmes m'a demandé une démonstration de la solution sous deux mois. Elle a été réalisée conformément au délai demandé.

Pour respecter ce délai, un choix des briques les plus pertinentes fut établi car il n'était pas possible de développer la totalité de la solution. Pour être explicite, la démonstration fut la plus visuelle possible et présentait quelques fonctionnalités clés de la solution du profil publicitaire. Elle a permis aux instances dirigeantes de s'approprier et de comprendre le fonctionnement de la solution. La démonstration a été facilitée par le développement d'un site WEB et un site WAP représentatifs (voir annexe « Démonstration de la solution du profil publicitaire en décembre 2008 » en page 119). Satisfaite de cette démonstration, la direction valida le démarrage du projet et accorda un budget de développement en « Offshore<sup>107</sup> » pouvant aller jusqu'à 20000 €.

Cette démonstration devant la direction de Genius Systèmes a été une bonne expérience. De plus, elle a permis de lancer le projet.

## 1.3 La rédaction des spécifications dans les délais

Suite à la démonstration, la société Genius Systèmes m'a demandé la réalisation des spécifications de la solution dans les quatre mois à venir pour un développement en « Offshore ». La rédaction se déroula de janvier 2009 à mai 2009, conformément au délai exigé par ma direction.

Le contenu des spécifications était conforme aux attentes de ma direction avec un plan, réutilisable pour d'autres projets. Ce dernier se compose de 8 thèmes (la présentation du projet, l'architecture, les fonctions détaillées, les données utiles, la sécurité, la mise en œuvre, l'environnement, les contraintes et le planning) et a été validé par la société. A la demande du PDG, les spécifications sont distinctes de manière à rendre indépendante chacune des briques de la solution publicitaire permettant la mise en œuvre de tout ou d'une partie de la solution.

Ce projet a répondu conformément à toutes les attentes de la société Genius Systèmes, cependant il sera gelé du fait de la crise économique.

## 1.4 La satisfaction de la demande d'étude sur l'évolution du marché

En septembre 2009, la société demande une nouvelle étude sur l'évolution du marché afin de voir dans quelle mesure il est possible de relancer le projet.

La recherche réalisée s'appuie sur l'étude des différents points concernant l'évolution juridique, la concurrence et la pérennité de la solution. Cette étude m'a permis de prendre du recul sur le projet. Face aux constatations, cette étude préconisait de minimiser les coûts de développement. L'argumentaire présenté dans l'étude réussit à convaincre ma direction et le développement de la solution ne fut pas sous-traité en Offshore. Toutefois le concept du profil publicitaire avait un certain nombre d'avantages

---

<sup>107</sup> OFFSHORE : désigne le transfert à l'étranger du développement d'applications informatiques par une entreprise  
*Nom du candidat : BOHEC Vincent*

et avec conviction je proposais de développer seul la solution complète à ma responsable commerciale pour annuler les coûts de développement.

Cette étude de l'évolution du marché a permis de prendre de la hauteur sur le projet, mais indirectement elle m'a permis de devenir le maître d'œuvre de la solution en la développant moi-même.

### 1.5 Le développement d'une solution simple à intégrer

La solution est simple à déployer et à intégrer, ce qui favoriserait l'arrivée de Genius Systèmes sur le marché de la publicité sur Mobile.

Pour faciliter l'intégration de la solution, les développements ont été réalisés avec des technologies standard, principalement Opensource. Chaque brique de la solution étant conforme aux exigences exprimées dans les spécifications tant sur le plan fonctionnel que sur les performances.

Pour éviter tout dépassement de délai de livraison, quelques fonctionnalités, non indispensables pour le fonctionnement de la solution du profil publicitaire sur le proxy métier, n'ont pas été développées.

Dans le cadre de développement d'un projet simple à déployer et à intégrer, l'estimation de charge est très délicate.

Les différentes phases du projet ont été réalisées avec succès. La société Genius Systèmes étant satisfaite du travail accompli. De plus, ce projet m'a permis de multiplier les contacts au sein de ma société.

## 2. Des challenges techniques stimulants

Le fait que la solution soit composée de quatre briques utilisant des technologies différentes est un challenge technique à part entière. Mais les difficultés rencontrées durant la phase de développement ont été surmontées.

### 2.1 Le recours à des méthodes d'analyse et de conception

Le recours aux méthodes d'analyse et de conception que sont le langage UML<sup>108</sup> et le MCD<sup>109</sup>, a été bénéfique durant la phase de la rédaction des spécifications.

En effet, lors de la rédaction des spécifications fonctionnelles de la solution, une réflexion sur la conception de chaque fonction a été menée avec le langage UML (voir l'ensemble des fonctions représentées au format UML annexe en page 120, en page 125 en page 134 et en page 139) et la création des bases de données s'est appuyée sur un MCD complet (voir en annexe en page 125 et en page 133). Ces méthodes m'ont permis d'approfondir les différentes fonctions et les bases de données avant de me lancer dans

---

<sup>108</sup> UML : Unified Modeling Language

<sup>109</sup> MCD : Modèle conceptuel des données

une phase de développement exigeante. Pour mener à bien cette phase de conception, j'ai utilisé des ouvrages référents (voir la bibliographie<sup>110</sup> en page 117).

L'utilisation du langage UML et du MCD a apporté un certain avantage durant la phase de conception.

## 2.2 L'utilisation de technologies variées

Les Technologies utilisées pour le fonctionnement de la solution sont nombreuses et variées (de l'OS<sup>111</sup>, en passant par le serveur WEB et la base de données).

La solution est composée de briques indépendantes, ce qui m'a permis de voir un nombre important de technologies variées. Au niveau des OS, la solution fonctionne sous Windows (sauf pour le proxy métier) ou sous Linux. Les bases de données Mysql et Oracle ont été utilisées, chacune avec leurs avantages et leurs inconvénients (une simplicité de mise en œuvre pour Mysql et une rapidité d'exécution des traitements pour Oracle), les serveurs WEB s'appuient sur le couple Apache et PHP.

En termes de développement, les langages PHP, HTML, CSS<sup>112</sup> & Ajax<sup>113</sup> ont été utilisés pour la plate-forme de configuration des profils, la plate-forme de calcul des profils publicitaires et la régie publicitaire. En revanche, le langage C a été utilisé pour développer des modules d'extension Apache nécessaires aux fonctions du proxy métier. Grâce à l'utilisation de ces technologies variées, j'ai pu améliorer mes compétences sur des langages récents, tels PHP et Ajax, mais également revoir les langages de base que sont le SQL et le langage C.

Développer quatre briques indépendantes est un challenge, mais ce challenge m'a permis d'utiliser des technologies variées à tous les niveaux (de l'OS au langage de développement) et de capitaliser mes connaissances sur ces technologies.

## 2.3 Des outils référents pour développer la solution

Les outils de références ont été utilisés pour le développement de la solution, mais également des outils en ligne de commande.

L'outil de référence des développeurs WEB Dreamweaver a été utilisé pour le développement PHP, HTML, CSS & Ajax de la solution. L'outil iSQL\*plus proposé par Oracle a permis de réaliser les requêtes SQL au sein de la base de données de la plate-forme de calcul des profils publicitaires. L'utilisation en ligne de commande de Mysql a permis la création de la base de données de la régie publicitaire. Les éditeurs de textes « Vi » et « gedit » sous Linux ont été nécessaires pour le développement en langage C des modules Apache du proxy métier. Le fonctionnement de l'OS Linux a été possible sous Windows Vista grâce à une instance virtuelle de l'outil Vmware. Grâce à cette phase de développement, j'ai pu acquérir une certaine expérience de l'utilisation des outils évoqués précédemment. Cette expérience sera utile pour la planification et le développement de futurs projets.

---

<sup>110</sup> Ouvrages tels que : Introduction à UML2, Oracle Database 10g PHP Web programming ou PHP 5 & MySQL 5

<sup>111</sup> OS : Operating System

<sup>112</sup> CSS : Cascading Style Sheets

<sup>113</sup> Ajax : Asynchronous JavaScript and XML



Ces différents outils m'ont facilité le développement de la solution du profil publicitaire, mais ils m'ont également apporté de l'expérience dans les phases de développements utiles pour les projets à venir.

## 2.4 Les technologies efficaces pour tester la solution

La solution devait être conforme aux spécifications fonctionnelles et aux exigences en termes de performances. Ce fut chose faite aux vues des résultats des tests obtenus.

Pour tester la solution sur le plan fonctionnel, les navigateurs Internet Explorer et FireFox ont été utilisés. Certains « plugins<sup>114</sup> » de FireFox, tels que Modify Header et FireFox SOA Client, ont été également utilisés pour valider les fonctions du proxy métier et du Webservice de la plate-forme de calcul des profils publicitaires.

Pour tester les performances de la solution, la simulation du traitement batch a été effectuée en ligne de commande avec l'exécutable du logiciel PHP et la simulation du trafic des clients a été réalisée avec l'outil Webload (outil Opensource) qui permet de réaliser les tests de montée en charge. Outre l'aspect pratique de ces outils, ils m'ont permis d'améliorer le code de la solution et de réaliser du tuning notamment sur le Webservice de la plate-forme du calcul des profils publicitaires (voir paragraphe « Validation des performances du Webservice de mise à disposition du profil publicitaire » en page 102).

Ces outils ont apporté une aide précieuse et indispensable pour valider le résultat des développements tant sur le plan fonctionnel que sur le plan des performances de la solution.

Les challenges techniques rencontrés durant ce projet ont été surmontés grâce à une montée en compétence sur l'ensemble des technologies nécessaires au fonctionnement de la solution du profil publicitaire.

## 3. L'exploitation de mes compétences dans le projet

J'ai mené ce projet de profil publicitaire de bout en bout, de la conception à la réalisation, le tout en m'appuyant sur mon expérience.

Ce projet a été mené à bien, car j'ai exploité mon expérience de consultant en tant qu'architecte de service au sein de Bouygues Télécom pour imaginer et concevoir la solution du profil publicitaire. Cette expérience d'architecte m'a permis d'améliorer mes compétences dans le cadre des services mobiles tant sur le plan fonctionnel que métier. Mais surtout cette expérience m'a confronté au marché de l'Internet Mobile. A cette expérience s'ajoute celle davantage technique au sein d'Orange France en tant que responsable d'un service de test de performances pendant six ans, où le développement et l'utilisation d'outils de tests en charge étaient mon quotidien. J'ai donc pu m'appuyer sur cette expérience passée pour réussir les phases de développements et de tests de performances de la solution.

Pour conclure, ce projet s'est correctement déroulé sous l'impulsion de ma double compétence technique et fonctionnelle ainsi que de ma vision de bout en bout de l'architecture.

---

<sup>114</sup> Plugin : module d'extension

#### 4. La nouvelle expérience accumulée durant le projet

Le projet s'est déroulé sur une période allant de septembre 2008 à avril 2010. L'expérience accumulée durant cette période est importante.

Sur le plan fonctionnel, ce projet de la solution du profil publicitaire, m'a permis d'approfondir mes connaissances sur le marché de l'Internet Mobile et de la publicité sur Mobile, d'aborder les contraintes juridiques et d'étudier la concurrence. La gestion du projet de bout en bout, de l'imagination du concept à la présentation du projet devant ma société ; puis de sa conception à sa réalisation, est une expérience enrichissante. Sur le plan technique l'expérience accumulée est un atout pour l'avenir. En effet, les technologies utilisées sont très variées et l'aboutissement des développements a nécessité une persévérance éprouvée. Enfin, grâce à une certaine prise de recul et un esprit critique sur le fonctionnement de l'existant de l'époque, une solution simple, telle que le profil publicitaire, a pu naître. C'est cette prise de recul qui m'a permis d'imaginer ce concept original.

L'expérience accumulée durant ce projet est grande, elle se trouve sur de nombreux aspects, fonctionnel, technique ou gestion de projet.

Toutes les demandes exprimées par ma société ont été satisfaites. Le projet a abouti grâce notamment à mon expérience professionnelle et les challenges techniques ont été surmontés. Sur le plan personnel, les apports de ce projet ont été nombreux et riches.

### 3. Une solution qui n'est pas encore déployée

La solution du profil publicitaire est prête à être intégrée au sein d'un client, hélas cette solution n'a pas encore eu l'occasion d'être déployée.

Proposer, concevoir et développer une solution apparente à de la R&D amène forcément à une situation où cette solution n'est pas déployée au sein d'un client. Vendre cette solution, afin de l'intégrer et de la déployer, implique que la société Genius Systèmes « saute le pas » et arrive sur le marché de l'Internet Mobile. Cette solution fonctionne et est très performante, et le fait qu'elle ait été conçue de manière indépendante devrait augmenter les chances de Genius Systèmes d'arriver sur ce marché de la publicité de l'Internet Mobile. Mais c'est surtout l'Opérateur Télécom qu'il faut convaincre pour démarrer l'intégration de cette solution. Pourtant, les atouts de la solution ne manquent pas, mais la vente d'une solution peut nécessiter du temps et les développements sont encore récents.

La solution du profil publicitaire est une solution simple, imaginée depuis septembre 2008 et développée depuis avril 2010. Pour être déployée au sein d'un client, il lui faudra encore un peu de temps.

Ce chapitre vient de présenter le bilan du projet. Les apports de la solution du profil publicitaire sur le marché de l'Internet Mobile ont été passés en revue ainsi que le rôle de ma société et les apports personnels. Ce projet a été une expérience enrichissante que la persévérance a permis de finaliser.

## Conclusion du mémoire

Proposer une solution innovante à la société Genius Systèmes en tant que consultant en mission au sein de Bouygues Télécom fut une expérience enrichissante. Dans un contexte du marché concurrentiel de l'Internet Mobile et des perspectives de croissance de la publicité sur Mobile, l'imagination d'une solution du profil publicitaire, innovante et simple, permettant d'augmenter les taux de clics sur les publicités m'amena à réaliser un projet de bout en bout, de la conception à la réalisation.

La solution du profil publicitaire démontre que les solutions les plus simples, sont parfois les plus inattendues. Cette solution composée de critères sociodémographiques et de l'usage de l'Internet Mobile du client, propose pour chaque client une publicité ciblée correspondant à son profil publicitaire. Chaque acteur de la publicité Mobile trouve son compte avec cette solution, que ce soit l'Opérateur Télécom ou la régie publicitaire qui participent tous les deux au bon fonctionnement de la solution.

La solution du profil publicitaire apporte de nombreux avantages, dont :

- La publicité est ciblée en fonction des centres d'intérêt du client
- La confidentialité des données du client est préservée au sein de l'Opérateur Télécom car elles ne sont pas communiquées à un tiers
- L'augmentation des taux de clics sur les rebonds publicitaires est estimée à 5% (au lieu de 3% en 2008) grâce à cette publicité ciblée
- Les temps de réponse pour l'affichage d'une image publicitaire sont améliorés

Sur le plan « business », la solution apporte donc des gains. Les taux de clics ayant tendance à augmenter grâce à cette publicité adaptée, cela permet à la régie publicitaire de monnayer cette prestation auprès des annonceurs. La régie publicitaire donne un pourcentage de ses recettes publicitaires à l'Opérateur Télécom dans le cadre d'un revenu sharing<sup>115</sup>.

En bref, la solution du profil publicitaire est simple et performante et elle fédère les acteurs que sont l'Opérateur Télécom et la (ou les) régie publicitaire, chacun prenant une part active au bon fonctionnement et au fruit de la solution.

De plus, chacune des quatre briques composant la solution, a été pensée pour être indépendante les unes des autres. La plate-forme de configuration des profils publicitaires apporte par sa simplicité une innovation dans le marché concurrentiel de l'Internet Mobile. La plate-forme de calcul des profils publicitaires, hébergée au sein de l'Opérateur Télécom, crée un lien avec ce dernier. Ce qui permet à l'Opérateur Télécom de négocier un pourcentage des recettes publicitaires obtenues par les régies publicitaires.

La plate-forme de la régie publicitaire développée dans le cadre du projet, est directement opérationnelle avec le fonctionnement du profil publicitaire. Mais la régie publicitaire peut tout à fait garder sa plate-forme actuelle en s'adaptant aux spécifications fonctionnelles de la solution. Cette possibilité est également envisageable avec le proxy métier, qui permet d'enrichir le profil publicitaire du client et de réaliser des traces métiers sur l'usage (la navigation) de l'utilisateur tout en respectant les contraintes légales de la CNIL<sup>116</sup>. En effet, les Opérateurs Télécom possèdent leurs propres proxys, il est donc également envisageable de les utiliser en les adaptant aux spécifications de la solution du profil publicitaire.

---

<sup>115</sup> Revenu sharing : partage du revenu

<sup>116</sup> CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

A titre personnel, ce projet m'a apporté une expérience considérable. Grâce à ce projet, j'ai pu entretenir une nouvelle relation avec la société Genius Systèmes. Je me suis déplacé davantage au sein du siège social de la société, j'ai multiplié les contacts téléphoniques et les échanges de courriels, j'ai réalisé des présentations et des démonstrations en présence du PDG<sup>117</sup>. Genius Systèmes m'a suivi dans ce projet jusqu'au bout et je les en remercie.

Ce projet a également été l'occasion de prendre du recul sur le monde de la SSII<sup>118</sup>. En effet, comprendre les contraintes liées au monde du service était une expérience enrichissante alors que j'avais été habitué à travailler pour une grosse entreprise de Télécom (Orange) pendant sept ans. La crise économique gela le projet pendant plusieurs mois. Toutefois en septembre 2009 la société Genius Systèmes reprit de l'intérêt sur ce projet et me demanda de réaliser une étude sur l'évolution du marché. Les conditions du marché de l'Internet Mobile avait évolué, il était donc nécessaire d'évaluer à nouveau les risques de lancer un tel projet. Ce dernier devait donc se faire avec le minimum de risque possible, tant sur les coûts que sur les aspects juridiques. L'étude de risque menée en septembre 2009 allait m'apporter une perspective du marché de l'Internet Mobile qui n'existait pas au moment de l'imagination de la solution. De plus, les contraintes liées aux aspects juridiques allaient devenir des opportunités dans la solution, comme le propose le proxy métier qui réalise des traces sur l'usage conformément aux exigences de la CNIL.

Tout le long de ce projet mon objectif premier était d'apporter de la simplicité dans l'innovation, c'est en m'appuyant sur ce principe que j'ai pu imaginer et faire évoluer cette solution du profil publicitaire.

En tant que consultant, j'arrive désormais à dix années d'expériences sur le marché de l'informatique et des télécoms. Mon poste de responsable de tests de validation des performances, au sein d'Orange France, était un poste où la technique tenait une part très importante, contrairement à ma mission au sein Bouygues Télécom, qui débutait en septembre 2007.

Ce projet a donc été une occasion unique de réveiller et de parfaire mon niveau technique. Tant sur des langages de programmations récents tels que PHP ou Ajax, ... que sur le langage moins récent, mais toujours aussi efficace, qu'est le langage C. De plus ces langages ont été utilisés pour développer une solution clairement spécifiée qui utilise le protocole HTTP de bout en bout. Par ailleurs certaines briques utilisent des Webservices en SOAP<sup>119</sup>, cette solution est donc vraiment orientée HTTP. Ce fut également l'occasion d'utiliser les deux bases de données de références que sont Mysql et Oracle. Puis, se fut l'opportunité de réutiliser un outil de simulation de charge tel que Webload et de réaliser du tuning<sup>120</sup> sur le fonctionnement entre PHP et Oracle pour améliorer les performances de la solution.

Mon ordinateur portable est devenu d'ailleurs un véritable environnement de développement et de tests de performances.

Garder un « pied » dans la technique me semble indispensable pour préserver son niveau technique et mettre à jour ses connaissances techniques. En effet, le monde de l'informatique évolue très vite sous l'impulsion des avancées technologiques. Le fait d'entretenir la technique est un point fondamental pour ne pas être dépassé dans son métier de chef de projet ou d'architecte de service. De plus, le développement d'une solution technique qui fonctionne conformément aux spécifications fonctionnelles et aux performances est une grande satisfaction personnelle.

---

<sup>117</sup> PDG : Président Directeur Général

<sup>118</sup> SSII : Société de services en ingénierie informatique

<sup>119</sup> SOAP : Simple Object Access Protocol

<sup>120</sup> Tuning : modification du paramétrage et ou code informatique pour améliorer les performances

La rédaction du mémoire est également une expérience intéressante, car cela nécessite de se conformer aux exigences de rédaction d'un mémoire d'ingénieur. C'est l'occasion également d'appliquer la méthode SPRI<sup>121</sup> apprise lors du cours ENG111<sup>122</sup> délivré par le CNAM. D'ailleurs, durant la rédaction du mémoire, les conseils avisés de mon tuteur, Georges KERYVEL, ont été très utiles notamment sur la mise en avant des phases de validation des performances de la solution qui m'ont permis de reprendre effectivement le goût des outils de simulation de charge.

Enfin, j'espère que ce mémoire retrace fidèlement le plaisir que j'ai eu à réaliser ce projet. Ce mémoire fut d'ailleurs l'opportunité de présenter les spécifications, les moyens et les méthodes pour simplifier le développement de la solution et de présenter l'éco système de la publicité sur Mobile et de l'Internet Mobile.

---

<sup>121</sup> SPRI : Situation de Problème Résolution et Information

<sup>122</sup> ENG111 : Communication pour l'Ingénieur

# **Bibliographie**

## **1. Ouvrages**

1. Titre : Apache Security  
Auteur : Ivan Ristic  
Edition : O'REILLY  
Date : 2005

2. Titre : C en action  
Auteur : Yves Mettier  
Edition : O'reilly  
Parution : 2005

3. Titre : Internet Marketing 2010  
Auteurs : Julia Jouffroy, Guillaume Ber, Martin Tissier  
Edition : EBG  
Parution : 2010

4. Titre : Introduction à UML2  
Auteurs : Russ Miles, Kim Hamilton  
Edition : O'reilly  
Parution : 2006

5. Titre : Le Langage C Norme ANSI  
Auteurs : Brian Kernighan, Denis Ritchie  
Edition : Dunod  
Parution : 2000

6. Titre : Oracle Database 10g PHP Web programming  
Auteur : Michael McLaughlin  
Edition : Oracle Press  
Parution: 2007

7. Titre : PHP 5 & MySQL 5  
Auteur : Luke Welling & Laura Thomson  
Edition : CampusPress  
Date : 2005

8. Titre : Writing Apache Modules with Perl and C  
Auteurs : Lincoln Stein & Doug MacEachern  
Edition : O'reilly  
Parution: 1999

## **2. Site Internet**

1. Titre : Observatoires / Services mobiles Arcep publication du 6 mai 2010  
Lien : [HTTP://www.arcep.fr/index.php?id=10447](http://www.arcep.fr/index.php?id=10447)

2. Titre : le site Wikipedia France  
Lien : [HTTP://fr.wikipedia.org/wiki](http://fr.wikipedia.org/wiki)

3. Titre : Le site de la Mobile Marketing Association France

Lien : [HTTP://www.mmafrance.org/](http://www.mmafrance.org/)

4. Le site de l'IAB France (Interactive Advertising Bureau)

Lien : [HTTP://www.iabfrance.com/](http://www.iabfrance.com/)

5. Le site de l'AFMM (Association Française du Multimédia Mobile)

Lien : [HTTP://www.afmm.fr/](http://www.afmm.fr/)

6. Titre : Le site Apache HTTP server project

Lien : [HTTP://HTTPd.apache.org/](http://HTTPd.apache.org/)

7. Titre : Le site présentation de tuning Oracle et PHP

Lien : [HTTP://www.oracle.com/technology/tech/php/pdf/zendcon-performance-oci8.pdf](http://www.oracle.com/technology/tech/php/pdf/zendcon-performance-oci8.pdf)

8. Titre : le site de l'outil Weblod

Lien : [HTTP://www.weblod.org/](http://www.weblod.org/)

9. Titre : le site W3Schools

Lien : [HTTP://www.w3schools.com/](http://www.w3schools.com/)

### **3. Articles**

1. Médiamétrie retenue pour mesurer l'audience de l'internet mobile

Lien : [HTTP://www.mediametrie.fr/internet/actualites/mediametrie-retendue-pour-mesurer-l-audience-de-l-internet-mobile.php?id=30](http://www.mediametrie.fr/internet/actualites/mediametrie-retendue-pour-mesurer-l-audience-de-l-internet-mobile.php?id=30)

2. Marketing ciblé sur internet : vos données ont de la valeur

Lien : [HTTP://www.cnil.fr/dossiers/internet-Télécoms/actualites/browse/1/article/550/marketing-cible-sur-internet-vos-donnees-ont-de-la-valeur/](http://www.cnil.fr/dossiers/internet-Télécoms/actualites/browse/1/article/550/marketing-cible-sur-internet-vos-donnees-ont-de-la-valeur/)

3. Rapport CNIL La publicité ciblée en ligne

Lien :

[HTTP://www.cnil.fr/fileadmin/documents/La\\_CNIL/actualite/Publicite\\_Ciblee\\_rapport\\_VD.pdf](http://www.cnil.fr/fileadmin/documents/La_CNIL/actualite/Publicite_Ciblee_rapport_VD.pdf)

4. Pourquoi la publicité sur mobile va vraiment décoller

Lien : [HTTP://www.lexpansion.com/economie/actualite-high-tech/pourquoi-la-publicite-sur-mobile-va-vraiment-decoller\\_226371.html](http://www.lexpansion.com/economie/actualite-high-tech/pourquoi-la-publicite-sur-mobile-va-vraiment-decoller_226371.html)

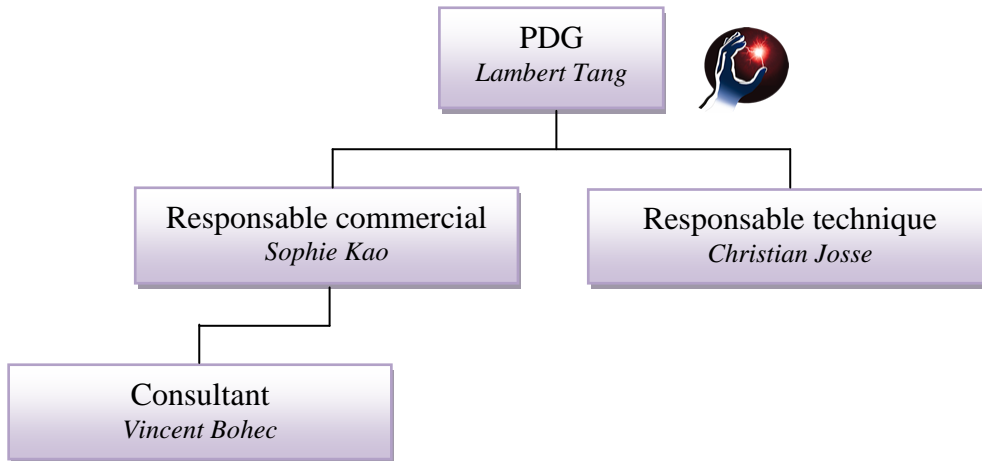
5. 2009, année difficile pour le secteur télécoms

Lien : [HTTP://pro.01net.com/editorial/516748/2009-annee-difficile-pour-le-secteur-Télécoms/](http://pro.01net.com/editorial/516748/2009-annee-difficile-pour-le-secteur-Télécoms/)

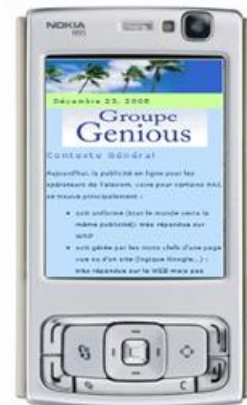
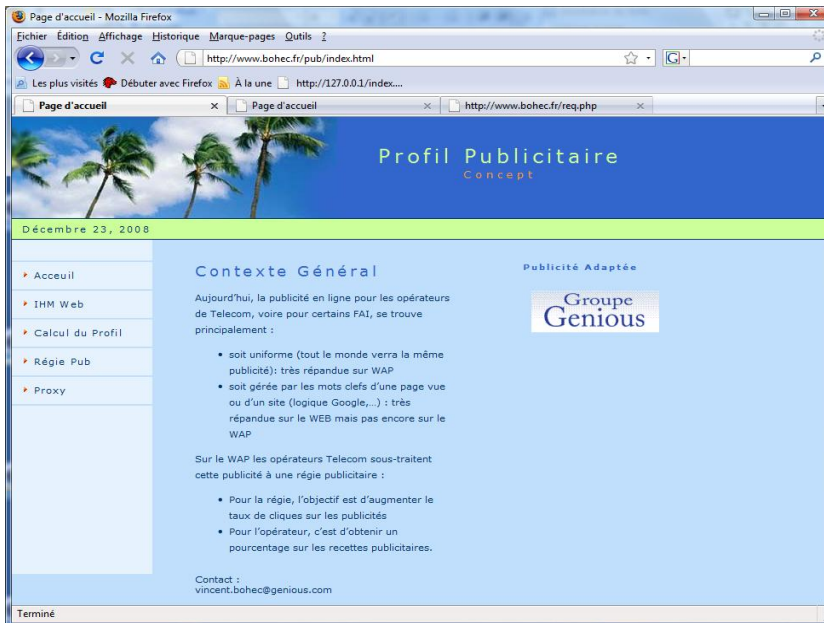
# Annexes

## 1. Information sur la société Genius Systèmes

### 1. L'organigramme de la société Genius Systèmes



### 2. Démonstration de la solution du profil publicitaire en décembre 2008



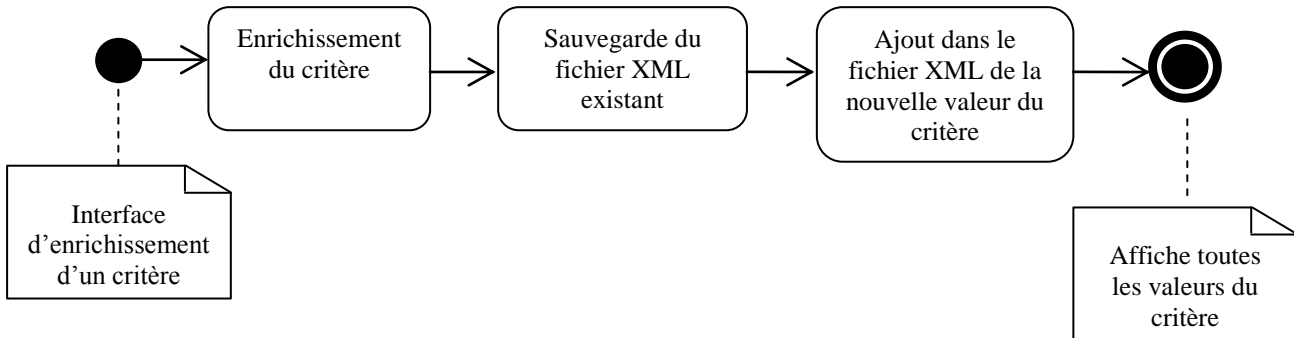
Copies d'écran des sites Web et Wap développés pour la démonstration



## 2. La plate-forme de configuration des profils publicitaires

### 3. Représentation UML des fonctions de la plate-forme de configuration des profils publicitaires

Diagramme UML de l'enrichissement des critères :



Ce diagramme est identique sur chaque critère prévu pour l'application.

Diagramme UML de l'ajout d'un nouveau profil publicitaire :

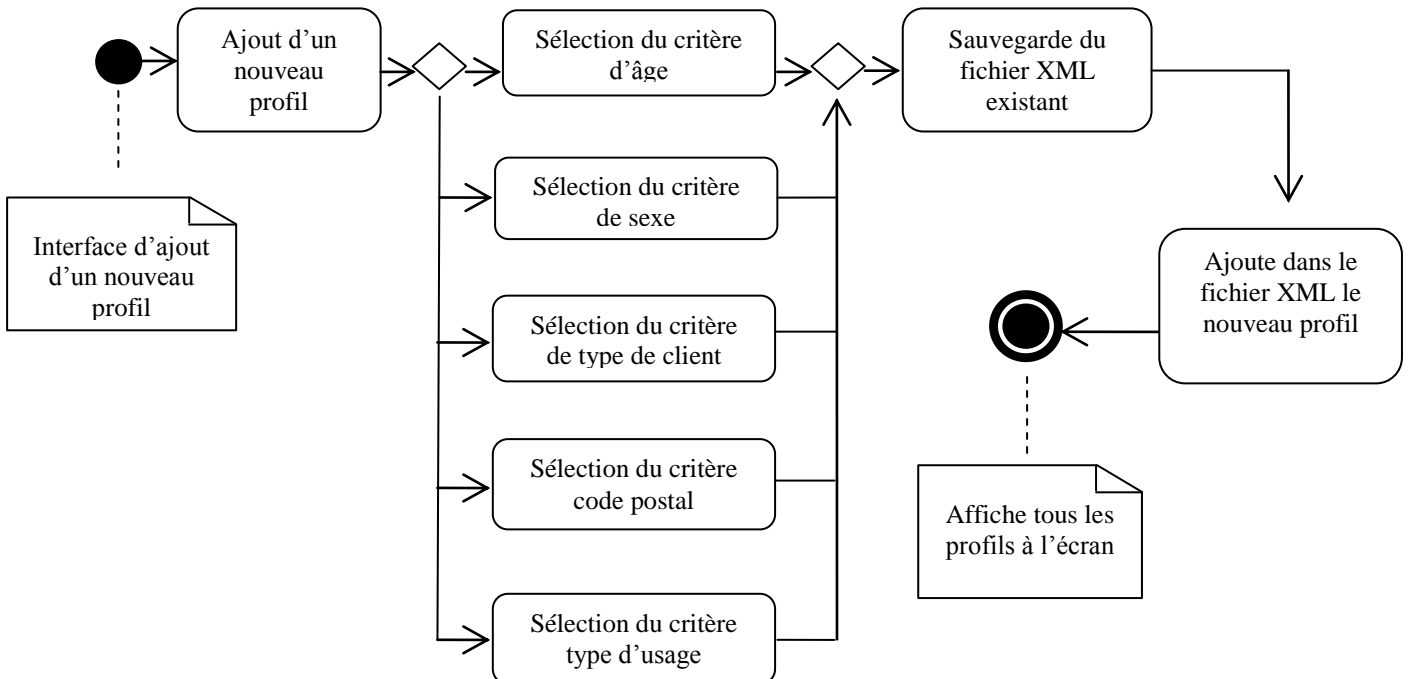
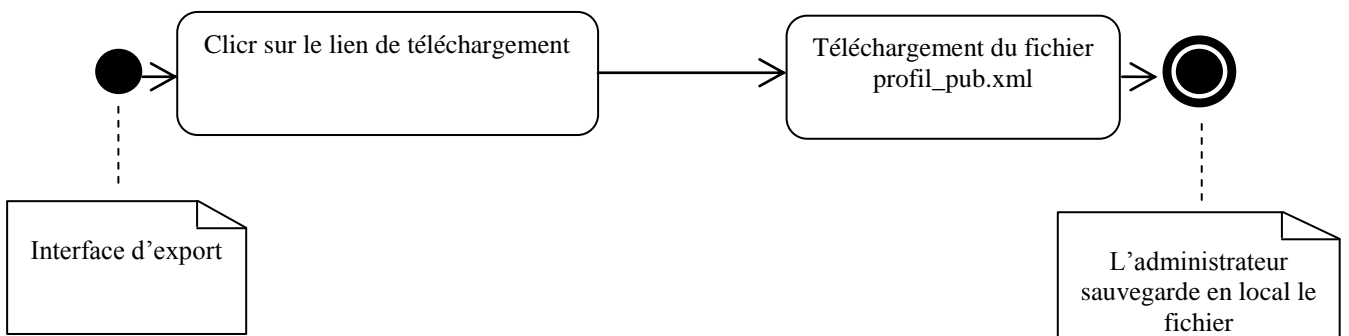
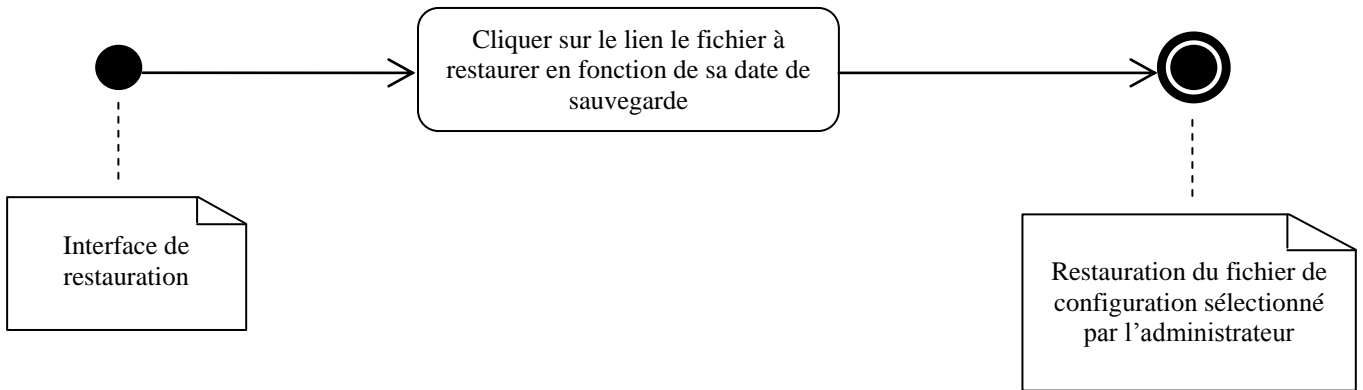


Diagramme UML export du fichier de configuration XML :



## Restauration d'une sauvegarde d'un fichier de configuration XML :



### 4. Fichier XML exemple de configuration des profils publicitaires

Ci-dessous la première partie du fichier exemple de configuration des profils publicitaires.

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1" ?>
<profil_configuration>
  <date_upload>
    <date_export>2008-12-04</date_export>
  </date_upload>
  <age>
    <id_age>1</id_age>
    <value>0-12</value>
  </age>
  <age>
    <id_age>2</id_age>
    <value>13-18</value>
  </age>
  <age>
    <id_age>3</id_age>
    <value>19-25</value>
  </age>
  <age>
    <id_age>4</id_age>
    <value>26-35</value>
  </age>
  <age>
    <id_age>5</id_age>
    <value>36-50</value>
  </age>
  <age>
    <id_age>6</id_age>
    <value>51-75</value>
  </age>
  <age>
    <id_age>7</id_age>
    <value>76-99</value>
  </age>
```

*Fichier exemple de configuration des profils publicitaires*

## Suite et fin du fichier XML de configuration.

```
<sexe>
  <id_sexe>1</id_sexe>
  <value>Homme</value>
</sexe>
<sexe>
  <id_sexe>2</id_sexe>
  <value>Femme</value>
</sexe>
<client>
  <id_client>1</id_client>
  <value>forfait</value>
</client>
<codepostal>
  <id_postal>1</id_postal>
  <value>78560</value>
</codepostal>
<usage>
  <id_usage>1</id_usage>
  <value>actualite</value>
</usage>
<usage>
  <id_usage>2</id_usage>
  <value>sport</value>
</usage>
<usage>
  <id_usage>3</id_usage>
  <value>people</value>
</usage>
<profil>
  <pub_id>1</pub_id>
  <id_age>4</id_age>
  <id_sexe>1</id_sexe>
  <id_client>1</id_client>
  <id_postal>1</id_postal>
  <id_usage>2</id_usage>
</profil>
<profil>
  <pub_id>2</pub_id>
  <id_age>4</id_age>
  <id_sexe>2</id_sexe>
  <id_client>1</id_client>
  <id_postal>1</id_postal>
  <id_usage>1</id_usage>
</profil>
<profil>
  <pub_id>3</pub_id>
  <id_age>5</id_age>
  <id_sexe>1</id_sexe>
  <id_client>1</id_client>
  <id_postal>1</id_postal>
  <id_usage>3</id_usage>
</profil>
<profil>
  <pub_id>4</pub_id>
  <id_age>5</id_age>
  <id_sexe>2</id_sexe>
  <id_client>1</id_client>
  <id_postal>1</id_postal>
  <id_usage>3</id_usage>
</profil>
</profil_configuration>
```

## 5. Copies d'écrans de la plate-forme de configuration des profils publicitaires

The screenshot shows a web browser window titled 'Administration Profil - Internet Explorer fourni par Dell'. The address bar displays 'http://127.0.0.1/pub/conf\_profil/conf\_age.php'. The page content is titled 'Configuration des profils' and features a sidebar with navigation links: 'Tranches d'ages', 'Sexes', 'Types de clients', 'Codes postaux', 'Types d'usages', 'Gestion des profils', 'Telecharger le fichier', 'Related Link', and 'Genious Systèmes'. The main content area is titled 'Ajouter une tranche d'age' and contains a table with the following data:

| Tranche d'age |
|---------------|
| 0-12          |
| 13-18         |
| 19-25         |
| 26-35         |
| 36-50         |
| 51-75         |
| 76-99         |

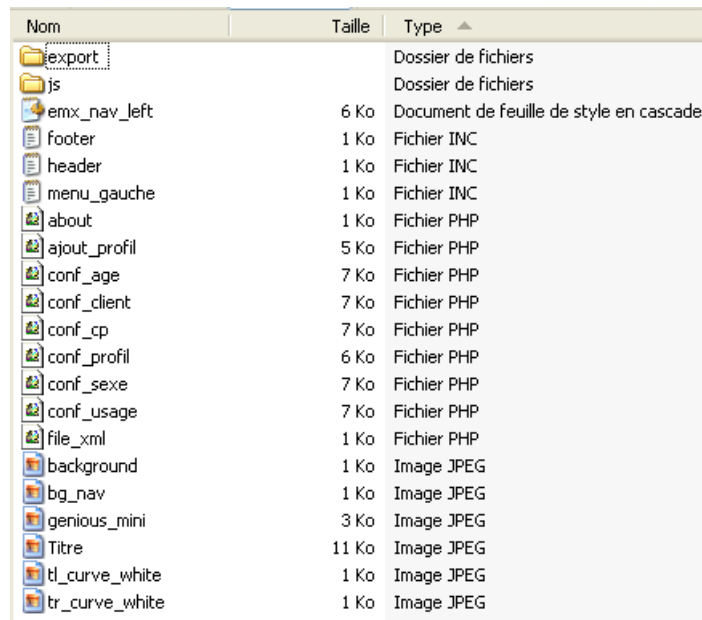
Below the table, there is a text input field labeled 'Saisir une nouvelle tranche d'age' and an 'Envoyer' button. The footer of the page includes 'About Us | Contact Us | ©2008 Vincent BOHEC' and a 'Home Site' logo.

*Ecran d'ajout d'une tranche d'âge de la plate-forme de configuration des profils*

The screenshot shows a web browser window titled 'Administration Profil - Internet Explorer fourni par Dell'. The address bar displays 'http://127.0.0.1/pub/conf\_profil/file\_xml.php'. The page content is titled 'Configuration des profils' and features a sidebar with navigation links: 'Tranches d'ages', 'Sexes', 'Types de clients', 'Codes postaux', 'Types d'usages', 'Gestion des profils', 'Telecharger le fichier', 'Related Link', and 'Genious Systèmes'. The main content area is titled 'Télécharger le fichier de configuration XML.' and contains a blue hyperlink labeled 'cliquer sur le fichier xml'. The footer of the page includes 'About Us | Contact Us | ©2008 Vincent BOHEC' and a 'Home Site' logo.

*Ecran de téléchargement du fichier de configuration des profils publicitaires*

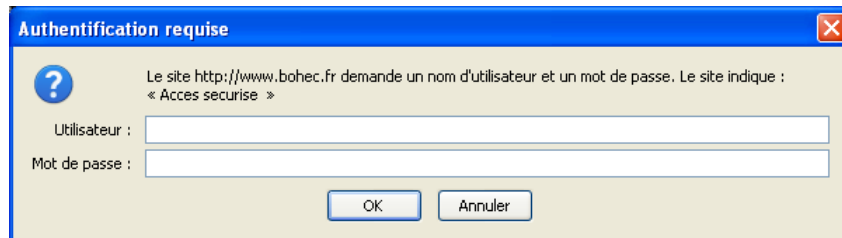
6. Copies d'écran de l'arborescence de la plate-forme de configuration des profils publicitaires



| Nom            | Taille | Type                                    |
|----------------|--------|---|
| export         |        | Dossier de fichiers                     |
| js             |        | Dossier de fichiers                     |
| emx_nav_left   | 6 Ko   | Document de feuille de style en cascade |
| footer         | 1 Ko   | Fichier INC                             |
| header         | 1 Ko   | Fichier INC                             |
| menu_gauche    | 1 Ko   | Fichier INC                             |
| about          | 1 Ko   | Fichier PHP                             |
| ajout_profil   | 5 Ko   | Fichier PHP                             |
| conf_age       | 7 Ko   | Fichier PHP                             |
| conf_client    | 7 Ko   | Fichier PHP                             |
| conf_cp        | 7 Ko   | Fichier PHP                             |
| conf_profil    | 6 Ko   | Fichier PHP                             |
| conf_sexe      | 7 Ko   | Fichier PHP                             |
| conf_usage     | 7 Ko   | Fichier PHP                             |
| file_xml       | 1 Ko   | Fichier PHP                             |
| background     | 1 Ko   | Image JPEG                              |
| bg_nav         | 1 Ko   | Image JPEG                              |
| genious_mini   | 3 Ko   | Image JPEG                              |
| Titre          | 11 Ko  | Image JPEG                              |
| tl_curve_white | 1 Ko   | Image JPEG                              |
| tr_curve_white | 1 Ko   | Image JPEG                              |

*Copie d'écran via l'explorer Windows du repertoire conf\_profil*

7. Fenêtre d'authentification Apache utilisée pour le contrôle d'accès de l'administrateur

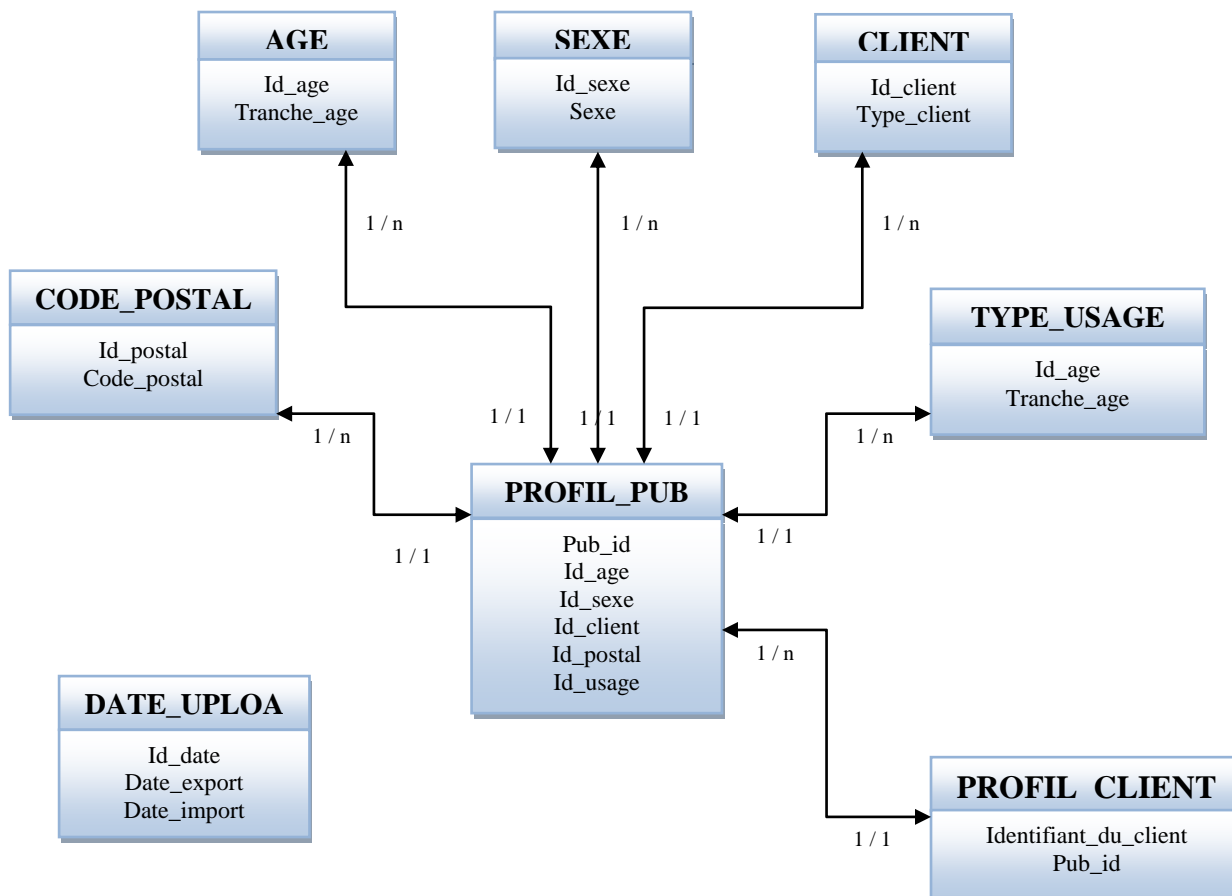


*Copie d'écran de la fenêtre d'authentification Apache nécessaire au contrôle d'accès*

### 3. La plate-forme de calcul des profils publicitaires

#### 1. Modèle conceptuel des données de la plate-forme de calcul des profils publicitaires

Voici le MCD complet :



*Modèle conceptuel des données de la plate-forme du calcul des profils publicitaires*

#### 2. Représentation UML des fonctions de la plate-forme de calcul des profils publicitaires

Diagramme UML de la réception des fichiers de configuration XML :

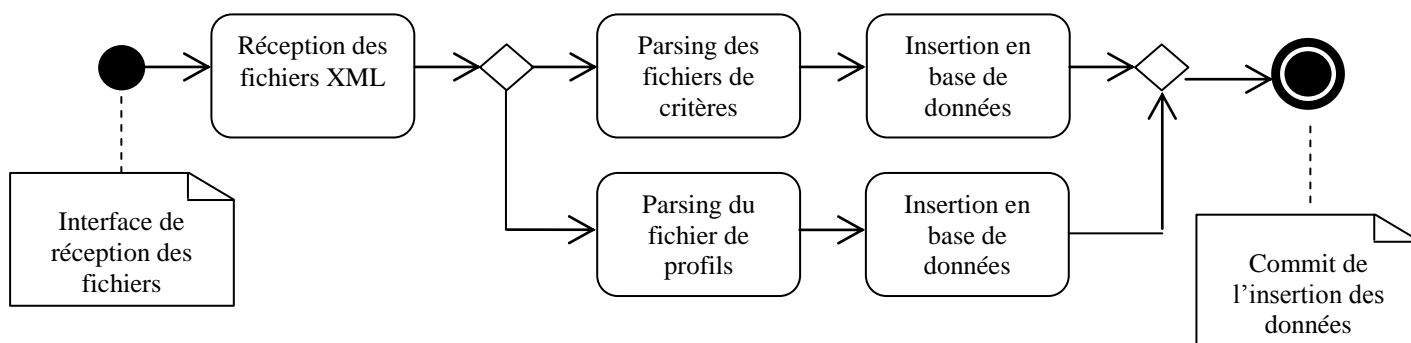


Diagramme UML de la réception des fichiers contenant les informations par client :

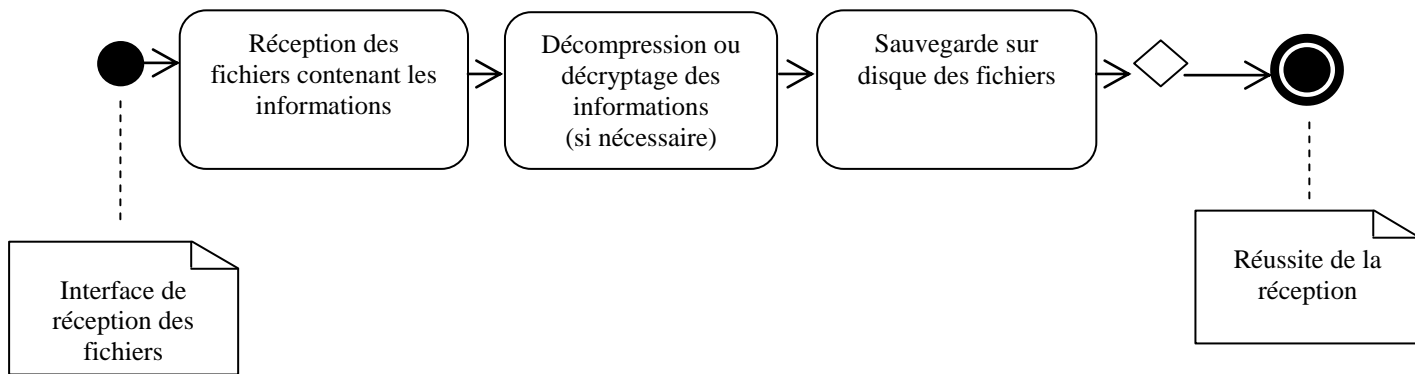


Diagramme UML du traitement batch du calcul des profils par client et stockage en base de données :

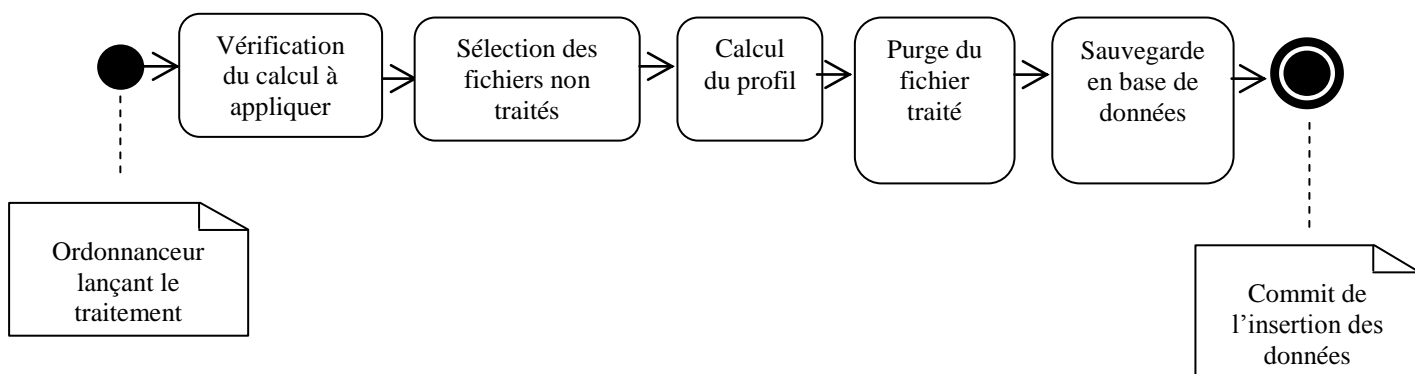
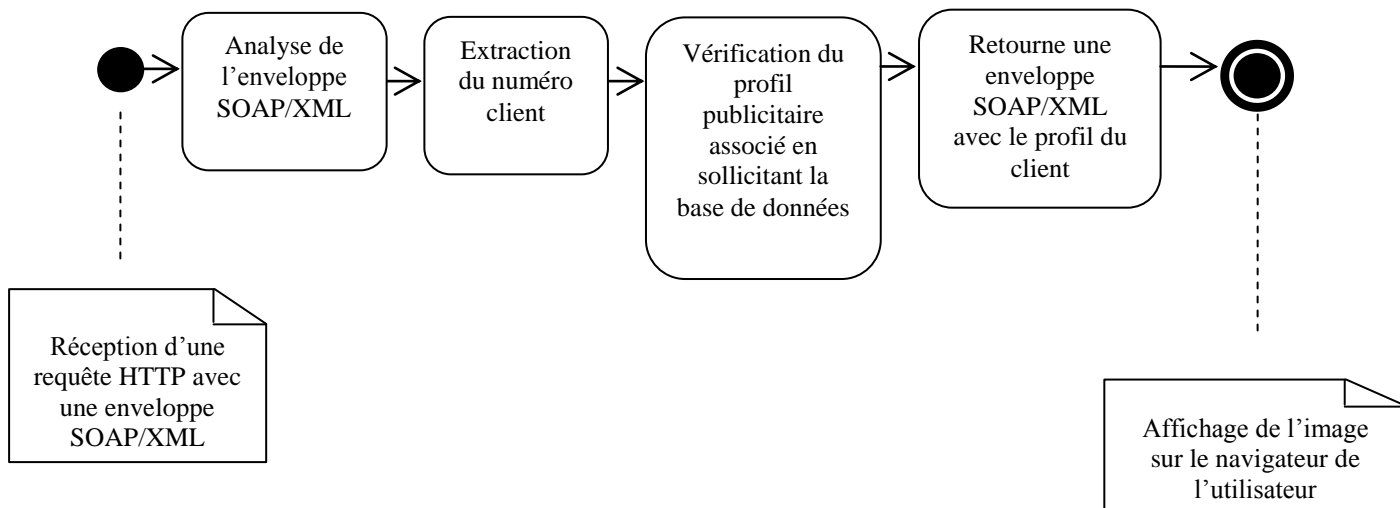
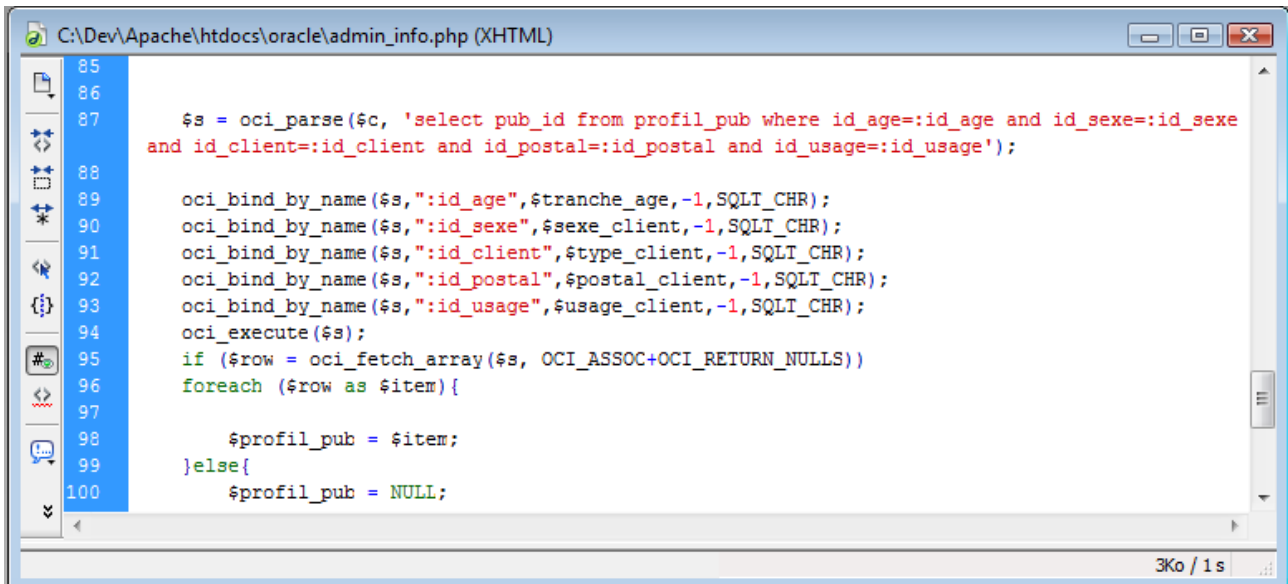


Diagramme UML de la mise à disposition d'un Webservice (en SOAP/XML):



### 3. Copies d'écrans de la plate-forme de calcul des profils publicitaires

#### 3.1 Copie d'écran DreamWeaver de la plate-forme de calcul des profils publicitaires



```
C:\Dev\Apache\htdocs\oracle\admin_info.php (XHTML)
85
86
87     $s = oci_parse($c, 'select pub_id from profil_pub where id_age=:id_age and id_sexe=:id_sexe
and id_client=:id_client and id_postal=:id_postal and id_usage=:id_usage');
88
89     oci_bind_by_name($s, ":id_age", $tranche_age, -1, SQLT_CHR);
90     oci_bind_by_name($s, ":id_sexe", $sexe_client, -1, SQLT_CHR);
91     oci_bind_by_name($s, ":id_client", $type_client, -1, SQLT_CHR);
92     oci_bind_by_name($s, ":id_postal", $postal_client, -1, SQLT_CHR);
93     oci_bind_by_name($s, ":id_usage", $usage_client, -1, SQLT_CHR);
94     oci_execute($s);
95     if ($row = oci_fetch_array($s, OCI_ASSOC+OCI_RETURN_NULLS))
96     foreach ($row as $item){
97
98         $profil_pub = $item;
99     }else{
100         $profil_pub = NULL;
```

*Copie d'écran DreamWeaver de la plate-forme de calcul des profils publicitaires*

Cette copie écran DreamWeaver présente un morceau de code PHP. Le code réalise ici via la fonction `oci_parse`, un select en base Oracle du Pub\_id (Profil Publicitaire) correspondant aux 5 critères (`id_age`, `id_sexe`, `id_client`, `id_postal`, `id_usage`). Après avoir remplacé le contenu des variables via les fonctions `oci_bind_by_name`, la requête est exécutée (via la fonction `oci_execute`) puis traitée (via la fonction `oci_fetch_array`).



### 3.2 Copie d'écran iSQL\*Plus de la plate-forme de calcul des profils publicitaires

The screenshot shows the iSQL\*Plus web interface in Internet Explorer. The browser title is "iSQL\*Plus Release 10.2.0.3.0 Production - Internet Explorer fourni par Dell". The address bar shows "http://vbh:5560/isqlplus/workspace.uix". The page header includes the Oracle logo and "iSQL\*Plus". Navigation links include "Déconnexion", "Préférences", and "Aide". The main content area is titled "Espace de travail" and shows a text input field with the SQL query: "select num\_client, pub\_id from profil\_client where pub\_id is not null;". Below the input field are buttons for "Exécuter", "Charger script", "Enregistrer script", and "Annuler". The results are displayed in a table with two columns: "NUM\_CLIENT" and "PUB\_ID".

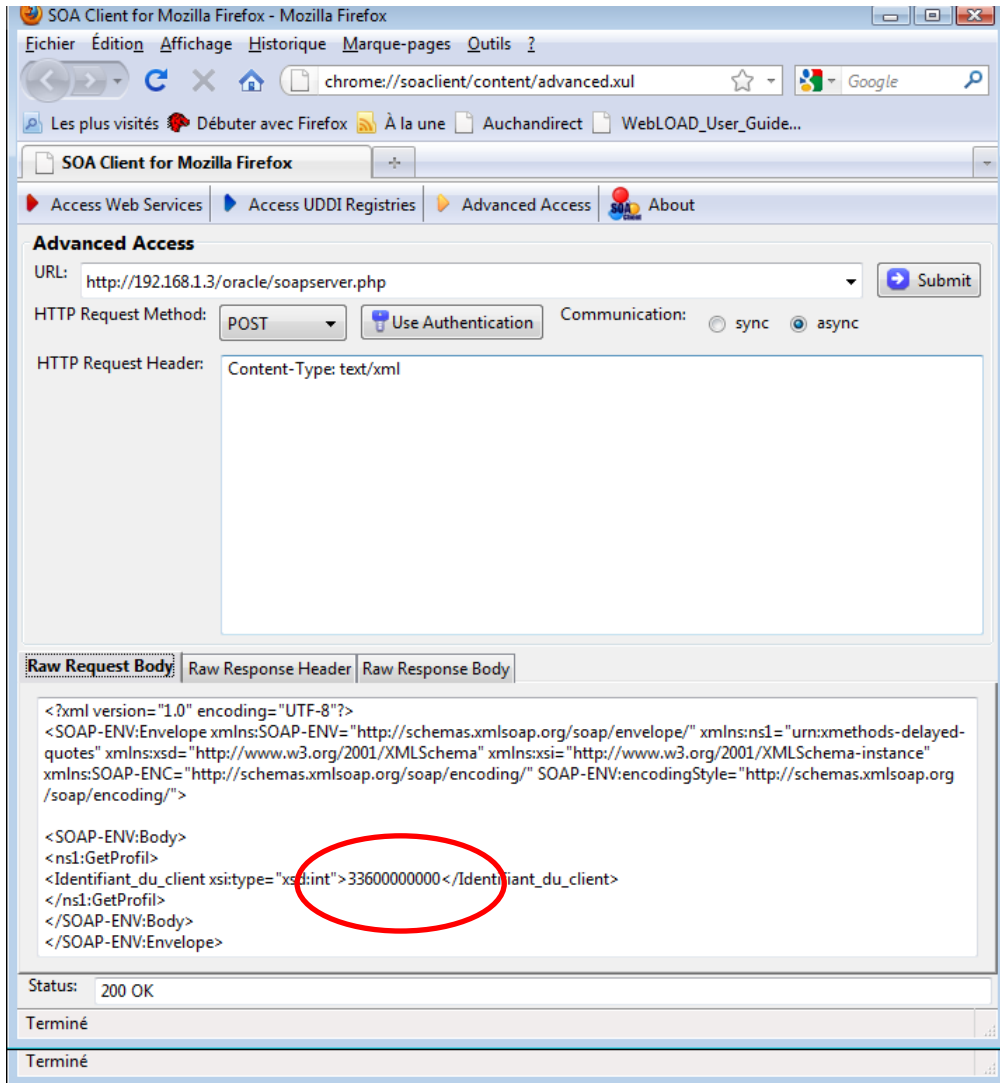
| NUM_CLIENT  | PUB_ID |
|-------------|--------|
| 33600000000 | 1      |
| 33600000078 | 14     |
| 33600000111 | 12     |
| 33600000125 | 7      |
| 33600000133 | 13     |
| 33600000204 | 14     |
| 33600000365 | 14     |
| 33600000377 | 7      |

*Copie d'écran iSQL\*Plus présent les clients et leur profil publicitaire*

Cette copie d'écran présente le résultat d'une commande select qui affiche les numéros des clients possédant un profil publicitaire différent de NULL. On constate par exemple que le client 33600000000 possède le profil publicitaire 1.

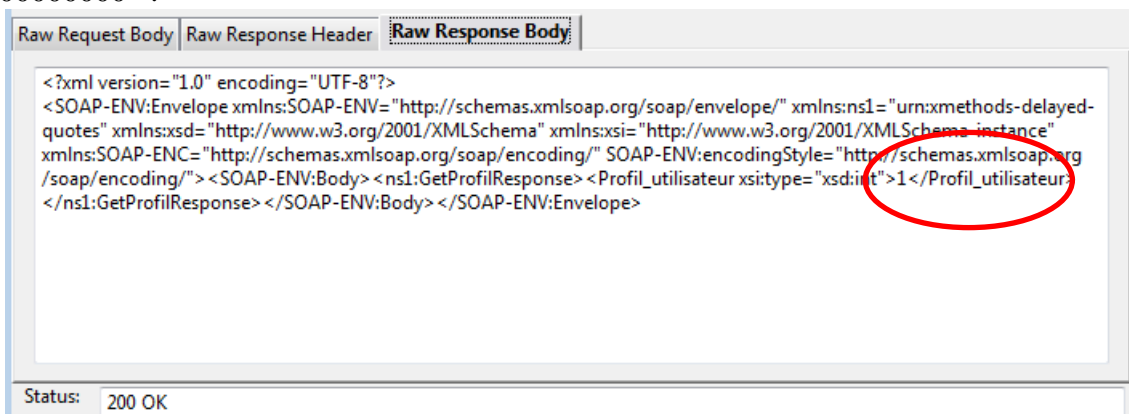
### 3.3 Copie d'écran FireFox SOAP Client pour valider la plate-forme de calcul des profils publicitaires

Ci-dessous le contenu XML envoyé à l'aide l'outil FireFox SOAP Client au serveur SOAP à l'adresse [HTTP://192.168.1.3/oracle/SOAPserver.php](http://192.168.1.3/oracle/SOAPserver.php)



Utilisation de l'outil FireFox Client SOAP pour l'envoi d'une requête

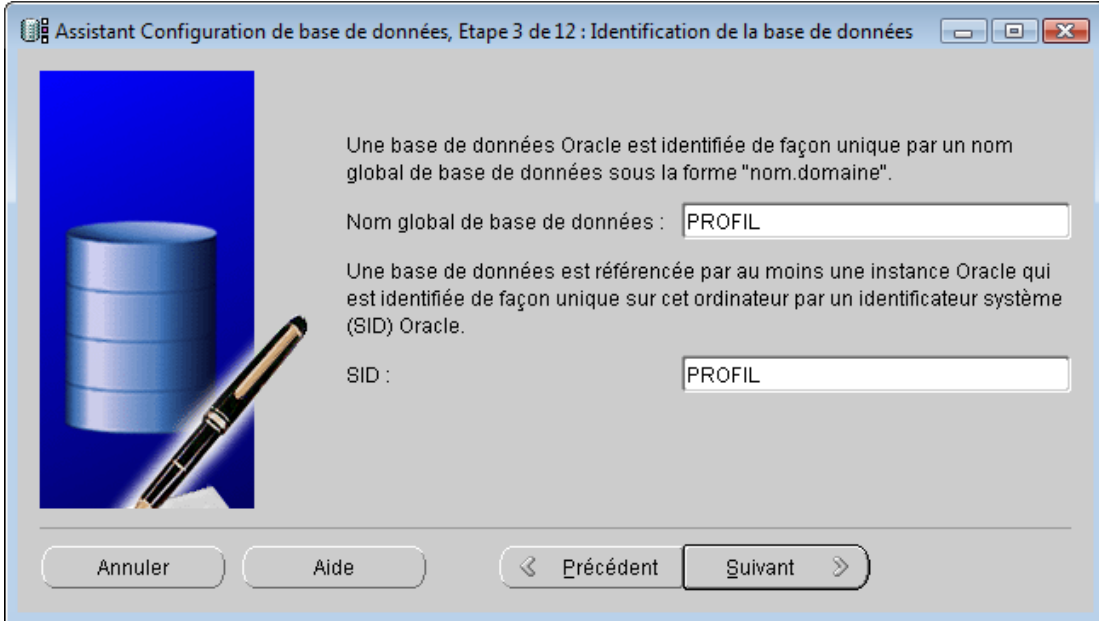
Ci-dessous la réponse SOAP du serveur retournant le profil utilisateur « 1 » du client « 33600000000 ».



Utilisation de l'outil FireFox Client SOAP pour la lecture d'une réponse

### 3.4 Copies d'écrans de la création de la base de données de la plate-forme de calcul des profils publicitaires

Ci-dessous la saisie du nom de la base de données « PROFIL ».



Assistant Configuration de base de données, Etape 3 de 12 : Identification de la base de données

Une base de données Oracle est identifiée de façon unique par un nom global de base de données sous la forme "nom.domaine".

Nom global de base de données : PROFIL

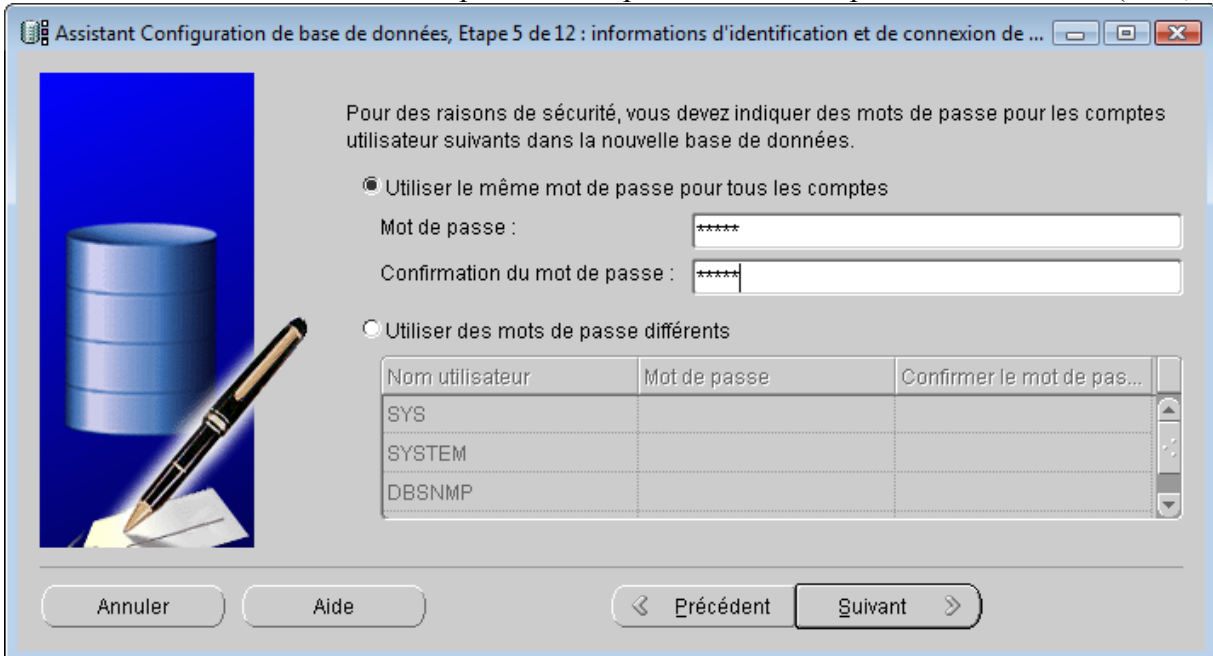
Une base de données est référencée par au moins une instance Oracle qui est identifiée de façon unique sur cet ordinateur par un identificateur système (SID) Oracle.

SID : PROFIL

Annuler Aide Précédent Suivant

*Copie d'écran de la création de la base de données Oracle Profil*

Ci-dessous la saisie du mot de passe utilisé pour tous les comptes administrateurs (SYS, ...).



Assistant Configuration de base de données, Etape 5 de 12 : informations d'identification et de connexion de ...

Pour des raisons de sécurité, vous devez indiquer des mots de passe pour les comptes utilisateur suivants dans la nouvelle base de données.

Utiliser le même mot de passe pour tous les comptes

Mot de passe : \*\*\*\*\*

Confirmation du mot de passe : \*\*\*\*\*

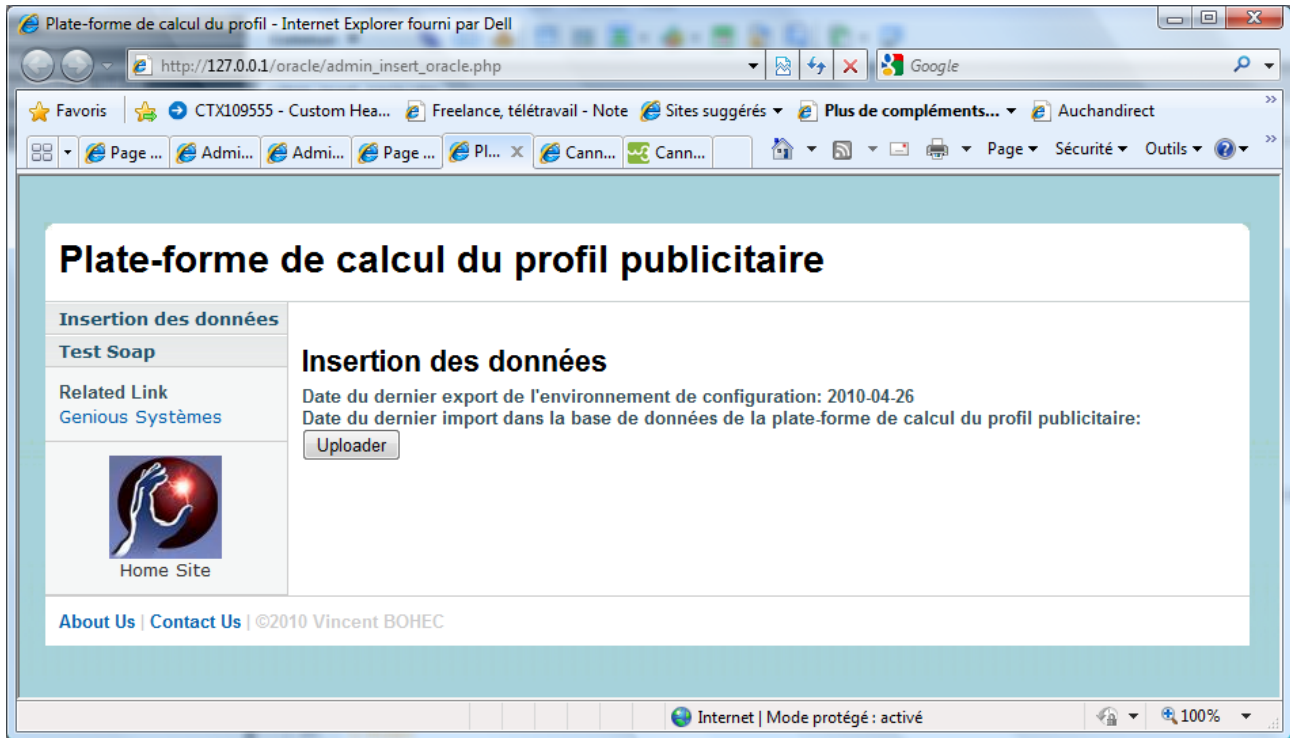
Utiliser des mots de passe différents

| Nom utilisateur | Mot de passe | Confirmer le mot de pas... |
|-----------------|--------------|----------------------------|
| SYS             |              |                            |
| SYSTEM          |              |                            |
| DBSNMP          |              |                            |

Annuler Aide Précédent Suivant

*Copie d'écran de la saisie des passwords administrateur Oracle*

### 3.5 Copie d'écran de l'interface de réception des fichiers XML de la plate-forme de calcul des profils publicitaires



*Copie d'écran de l'interface de la plate-forme de calcul des profils publicitaires*

On peut constater que l'interface graphique est très proche des interfaces de la régie publicitaire et de la plate-forme de configuration des profils.

### 3.6 Le contenu du fichier WSDL <sup>123</sup> de la plate-forme de calcul des profils publicitaires

Ci-dessous la première partie du fichier WSDL nécessaire au fonctionnement du Webservice SOAP de la plate-forme de calcul des profils publicitaires.

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8' ?>
<definitions name='ProfilPub'
targetNamespace='http://127.0.0.1/oracle/SOAPserver.php'
xmlns:tns='http://127.0.0.1/oracle/SOAPserver.php'
xmlns:SOAP='http://schemas.xmlSOAP.org/wsdl/SOAP/'
xmlns:xsd='http://www.w3.org/2001/XMLSchema'
xmlns:SOAPenc='http://schemas.xmlSOAP.org/SOAP/encoding/'
xmlns:wsdl='http://schemas.xmlSOAP.org/wsdl/'
xmlns='http://schemas.xmlSOAP.org/wsdl/'>

<message name='GetProfil_utilisateur'>
<part name='Identifiant_du_client' type='xsd:int'/>
</message>
<message name='GetProfil_utilisateurResponse'>
<part name='Profil_utilisateur' type='xsd:int'/>
</message>

<portType name='ProfilPubPortType'>
<operation name='GetProfil'>
<input message='tns:GetProfil_utilisateur'/>
<output message='tns:GetProfil_utilisateurResponse'/>
</operation>
</portType>
```

*Contenu du fichier WSDL nécessaire à l'échange SOAP*

<sup>123</sup> WSDL : Web Services Description Language  
Nom du candidat : BOHEC Vincent

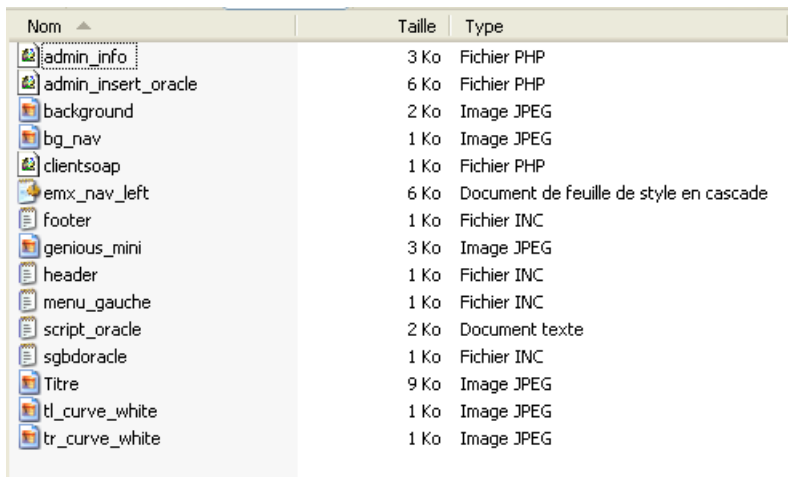
Suite et fin du fichier WSDL.

```
<binding name='ProfilPubBinding' type='tns:ProfilPubPortType'>
  <SOAP:binding style='rpc'
    transport='http://schemas.xmlsoap.org/SOAP/http/'>
  <operation name='GetProfil'>
    <SOAP:operation SOAPAction='urn:xmethods-delayed-quotes#GetProfil'>
      <input>
        <SOAP:body use='encoded' namespace='urn:xmethods-delayed-quotes'
          encodingStyle='http://schemas.xmlsoap.org/SOAP/encoding/'>
        </input>
      <output>
        <SOAP:body use='encoded' namespace='urn:xmethods-delayed-quotes'
          encodingStyle='http://schemas.xmlsoap.org/SOAP/encoding/'>
        </output>
      </operation>
    </binding>

  <service name='ProfilPubService'>
    <port name='ProfilPubPort' binding='ProfilPubBinding'>
      <SOAP:address location='http://127.0.0.1/oracle/SOAPserver.php/'>
    </port>
  </service>
</definitions>
```

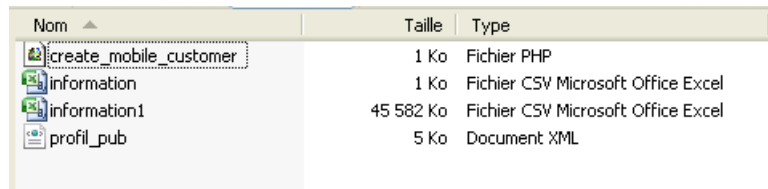
Le site W3Cschool a été utilisé à bon escient pour obtenir ce fichier WSDL conforme à la norme.

#### 4. Copies d'écrans de l'arborescence de la plate-forme de calcul des profils publicitaires



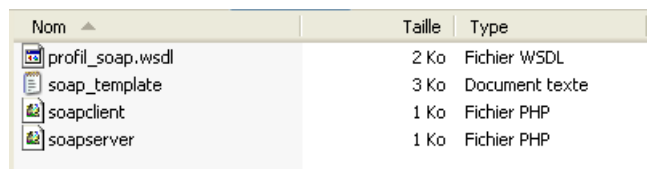
| Nom                 | Taille | Type                                    |
|---------------------|--------|---|
| admin_info          | 3 Ko   | Fichier PHP                             |
| admin_insert_oracle | 6 Ko   | Fichier PHP                             |
| background          | 2 Ko   | Image JPEG                              |
| bg_nav              | 1 Ko   | Image JPEG                              |
| clientsoap          | 1 Ko   | Fichier PHP                             |
| emx_nav_left        | 6 Ko   | Document de feuille de style en cascade |
| footer              | 1 Ko   | Fichier INC                             |
| genious_mini        | 3 Ko   | Image JPEG                              |
| header              | 1 Ko   | Fichier INC                             |
| menu_gauche         | 1 Ko   | Fichier INC                             |
| script_oracle       | 2 Ko   | Document texte                          |
| sgbdoracle          | 1 Ko   | Fichier INC                             |
| Titre               | 9 Ko   | Image JPEG                              |
| tl_curve_white      | 1 Ko   | Image JPEG                              |
| tr_curve_white      | 1 Ko   | Image JPEG                              |

Copie d'écran via l'explorer Windows du répertoire admin



| Nom                    | Taille    | Type                               |
|------------------------|-----------|------------------------------------|
| create_mobile_customer | 1 Ko      | Fichier PHP                        |
| information            | 1 Ko      | Fichier CSV Microsoft Office Excel |
| information1           | 45 582 Ko | Fichier CSV Microsoft Office Excel |
| profil_pub             | 5 Ko      | Document XML                       |

Copie d'écran via l'explorer Windows du répertoire réception



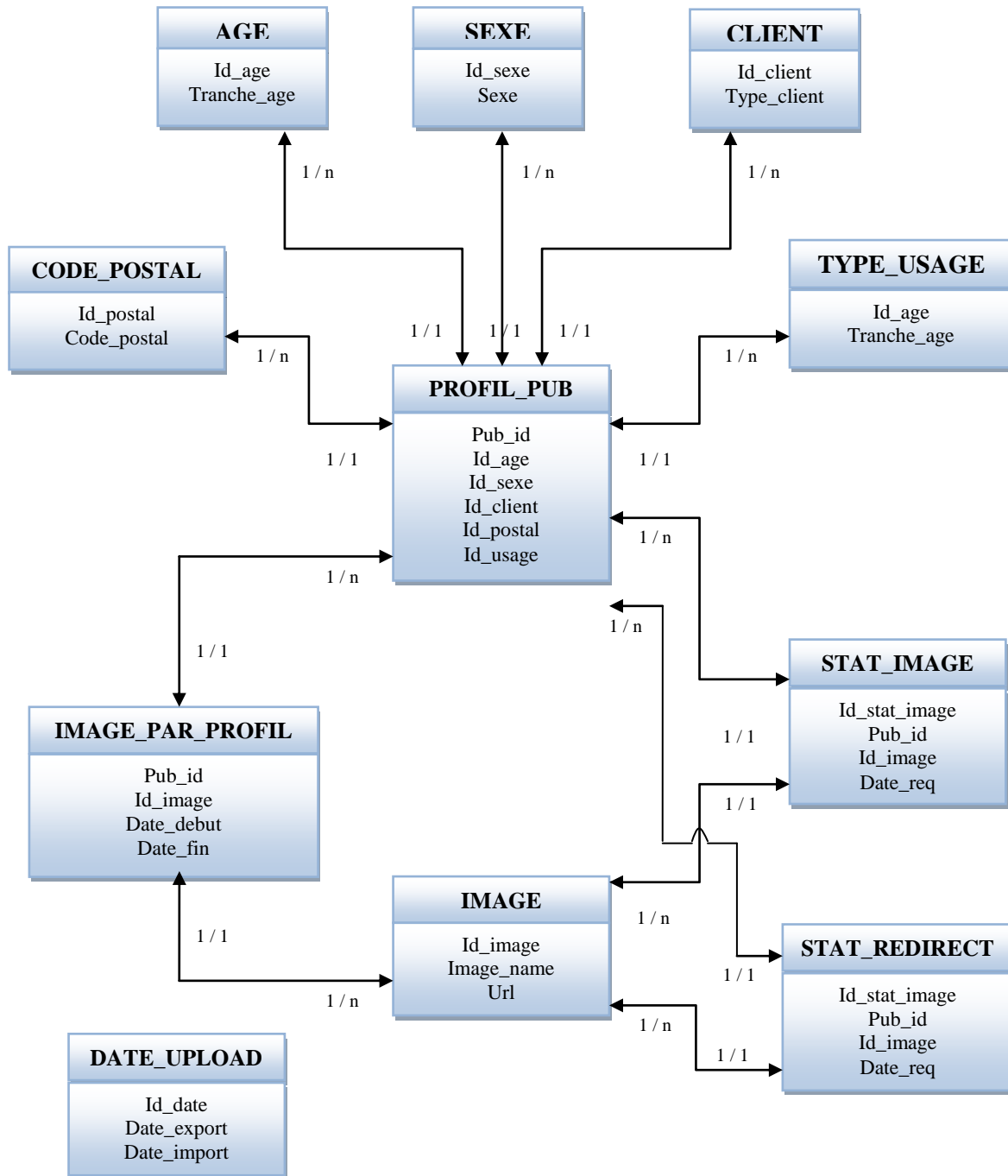
| Nom              | Taille | Type           |
|------------------|--------|----------------|
| profil_soap.wsdl | 2 Ko   | Fichier WSDL   |
| soap_template    | 3 Ko   | Document texte |
| soapclient       | 1 Ko   | Fichier PHP    |
| soapserver       | 1 Ko   | Fichier PHP    |

Copie d'écran via l'explorer Windows du répertoire webservice

## 4. La régie publicitaire

### 1. Modèle conceptuel des données de la régie publicitaire

Voici le MCD complet :



Modèle conceptuel des données de la plate-forme de la régie publicitaire

## 2. Représentation UML des fonctions de la régie publicitaire

Diagramme UML de la réception des fichiers de configuration XML :

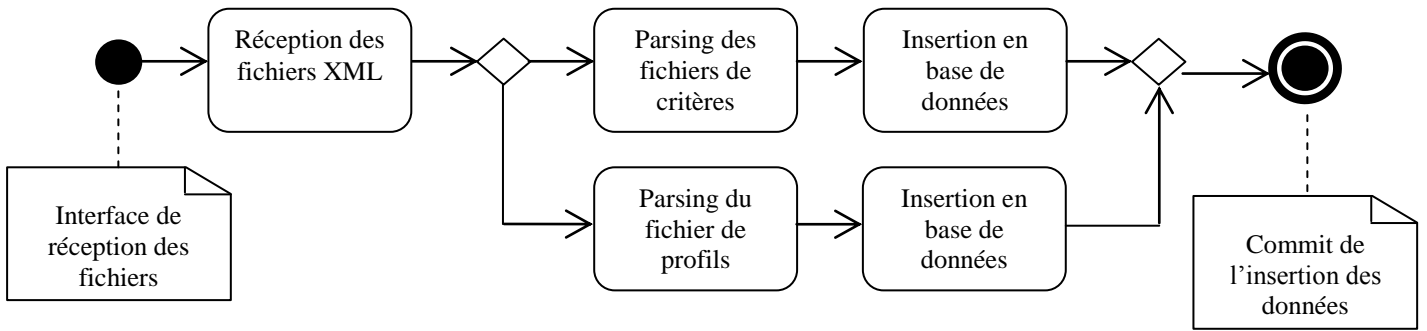


Diagramme UML de l'interface d'administration permettant de télécharger des images et des liens:

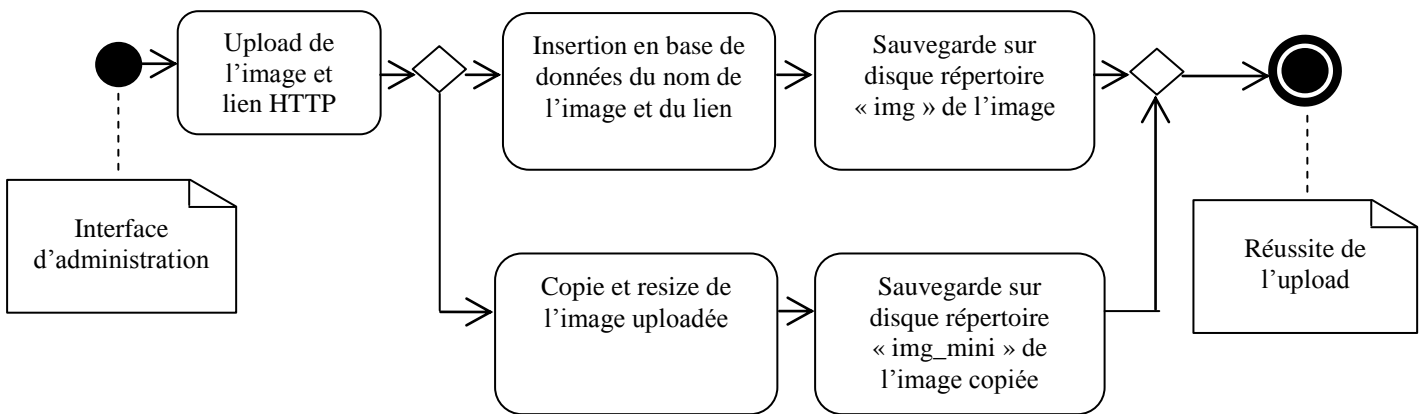


Diagramme UML d'association des images et des profils au sein d'une campagne :

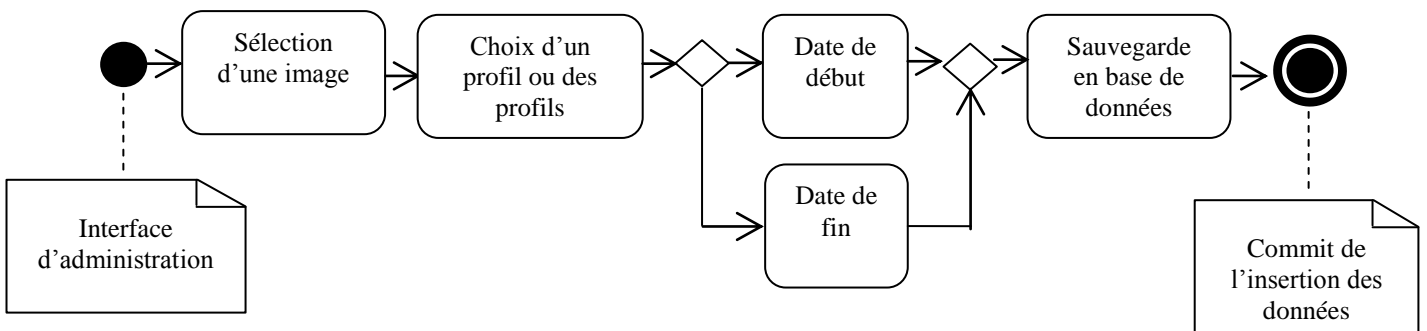


Diagramme UML de réception d'une requête HTTP cliente et retour d'une image publicitaire adaptée :

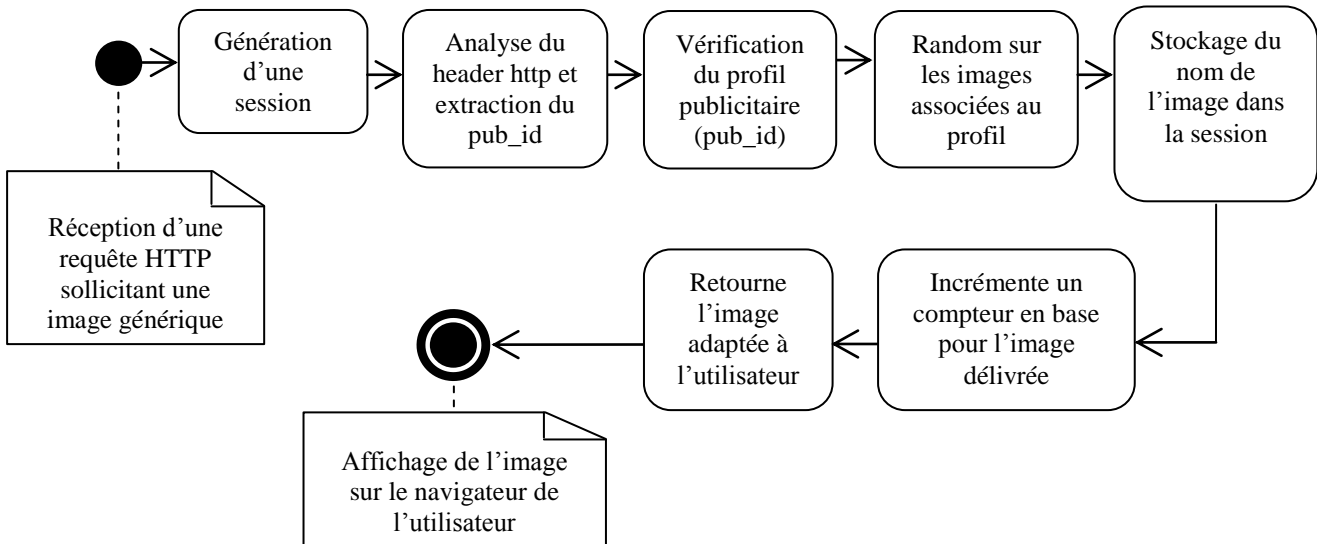


Diagramme UML de redirection d'un clic sur une publicité :

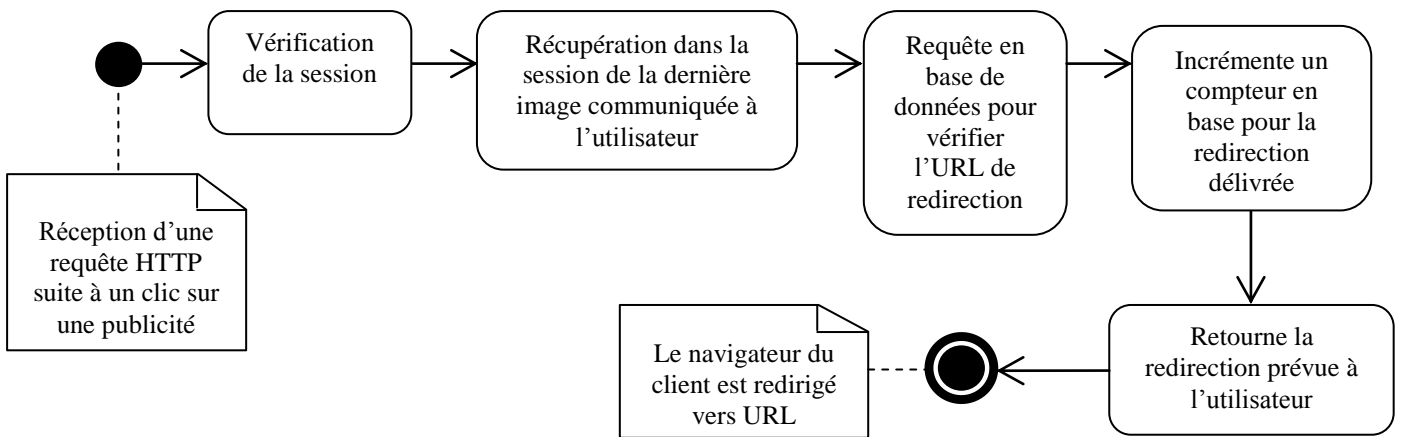
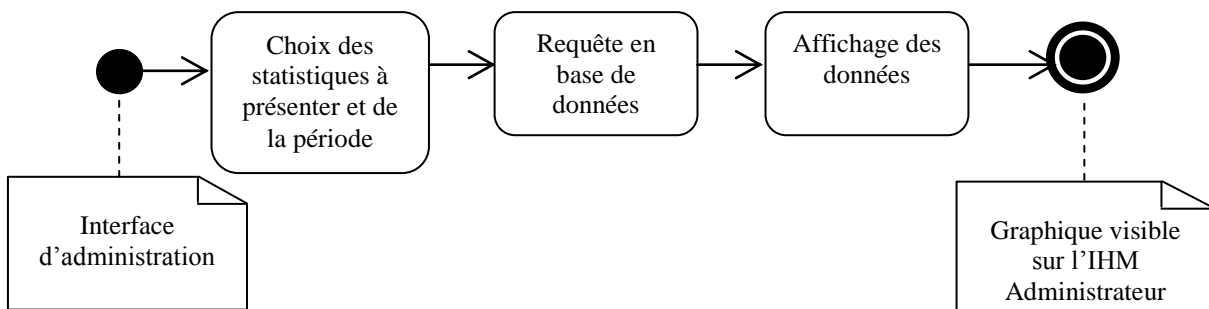


Diagramme UML de la présentation des statistiques du taux de clics:





### 3. Code HTML exemple pour l'appel vers la plate-forme de la régie publicitaire

```
<p>
  <a href="http:// url_régie/pub/img_redi.php">
    
  </a>
</p>
```

*Exemple de code HTML permettant de chercher l'image publicitaire sur la régie publicitaire*

### 4. Exemple d'entête HTTP reçu par la plate-forme de la régie publicitaire

```
GET http://127.0.0.1/pup/img.php HTTP/1.0
Host: 127.0.0.1
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows; U; Windows NT 6.0; fr; rv:1.9) Gecko/2008052906 Firefox/3.0
Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,*/*;q=0.8
Accept-Language: fr,fr-fr;q=0.8,en-us;q=0.5,en;q=0.3
Accept-Encoding: gzip,deflate
Accept-Charset: ISO-8859-1,utf-8;q=0.7,*;q=0.7
Keep-Alive: 300
Connection: keep-alive
Pub_id: 3
```

*Exemple d'un entête HTTP réceptionné*

### 5. Les références des bannières publicitaires

Les tailles des bannières respectent un "standard" fixé par l'IAB : International Advertising Bureau.

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Bannières</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Carrés</li></ul>      |
| 300 x 250 px (Big Box)                                       | 125 x 125 px  |
| 468 x 60 px  | 250 x 250 px  |
| 392 x 72 px  |   |
| 234 x 60 px  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Skyscraper</li></ul>  |
|  | 120 x 240 px  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Boutons</li></ul>    | 120 x 600 px  |
| 120 x 60 px  | 160 x 600 px  |
| 88 x 31 px   | 240 x 400 px  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Billboards</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Pop-ups</li></ul>     |
| 128 x 90 px  | Pop-under = 720 x 300 px (50 kb image, 50 kb Flash)           |
| 180 x 150 px   | Pop-up = 250 x 250 px (30 kb image, 40 kb Flash)              |
| 300 x 250 px   | Pop-up grand format = 550 x 480 px (30 kb image, 40 kb Flash) |
| 336 x 280 px   |   |

## 6. Copies d'écrans de la régie publicitaire :

The screenshot shows the 'Régie Publicitaire' administration interface in Internet Explorer. The browser address bar shows 'http://127.0.0.1/pub/admin/admin\_profil\_existant.php'. The page title is 'Régie Publicitaire'. On the left, there is a navigation menu with options: 'Insertion des données', 'Upload d'image', 'Planification', 'Profil existant', 'Critère existant', 'Statistiques', 'Related Link', and 'Genious Systèmes'. The main content area is titled 'Profils existants' and contains a table with the following data:

| Profil Publicitaire | Tranche d'age | Sexe  | Type de client | Code postal | Usage prédominant |
|---------------------|---------------|-------|----------------|-------------|-------------------|
| 1                   | 26-35         | Homme | forfait        | 78560       | sport             |
| 2                   | 26-35         | Femme | forfait        | 78560       | actualite         |
| 3                   | 36-50         | Homme | forfait        | 78560       | people            |
| 4                   | 36-50         | Femme | forfait        | 78560       | people            |
| 5                   | 13-18         | Homme | prepaid        | 55100       | musique           |
| 6                   | 36-50         | Homme | forfait        | 00000       | transports        |
| 7                   | 36-50         | Femme | prepaid        | 00000       | photos            |
| 8                   | 19-25         | Homme | prepaid        | 00000       | tv                |
| 9                   | 13-18         | Femme | prepaid        | 00000       | jeux              |
| 10                  | 51-75         | Homme | gold           | 00000       | banques           |
| 11                  | 26-35         | Homme | prepaid        | 00000       | communautaire     |
| 12                  | 76-99         | Homme | prepaid        | 00000       | distribution      |
| 13                  | 36-50         | Femme | gold           | 00000       | banques           |
| 14                  | 51-75         | Homme | forfait        | 00000       | photos            |

*Copie d'écran des profils publicitaires déjà créés*

The screenshot shows the 'Régie Publicitaire' administration interface in Internet Explorer. The browser address bar shows 'http://127.0.0.1/pub/admin/admin\_planification.php'. The page title is 'Régie Publicitaire'. On the left, there is a navigation menu with options: 'Insertion des données', 'Upload d'image', 'Planification', 'Profil existant', 'Critère existant', 'Statistiques', 'Related Link', and 'Genious Systèmes'. The main content area is titled 'Selectionner une image' and contains a table with the following data:

| Image      | Profil associé                               | Date de début | Date de fin |
|------------|--|---------------|-------------|
| 118000.gif | <input checked="" type="checkbox"/> pub_id 1 | 2008-11-01    | 2009-01-01  |
|            | <input type="checkbox"/> pub_id 2            |               |             |
|            | <input checked="" type="checkbox"/> pub_id 3 | 2008-11-01    | 2009-01-01  |
|            | <input type="checkbox"/> pub_id 4            |               |             |
|            | <input checked="" type="checkbox"/> pub_id 5 | 2008-12-01    | 2009-02-01  |
|            | <input type="checkbox"/> pub_id 6            |               |             |

*Copie d'écran de l'association d'une image à des profils publicitaires*

## 7. Copies d'écrans de l'arborescence de la plate-forme de la régie publicitaire

| Nom                    | Taille | Type                                    |
|------------------------|--------|---|
| img_mini               |        | Dossier de fichiers                     |
| js                     |        | Dossier de fichiers                     |
| upload                 |        | Dossier de fichiers                     |
| emx_nav_left           | 6 Ko   | Document de feuille de style en cascade |
| script_mysql           | 5 Ko   | Document texte                          |
| footer                 | 1 Ko   | Fichier INC                             |
| header                 | 1 Ko   | Fichier INC                             |
| menu_gauche            | 1 Ko   | Fichier INC                             |
| sghd                   | 1 Ko   | Fichier INC                             |
| about                  | 1 Ko   | Fichier PHP                             |
| admin_critere_existant | 5 Ko   | Fichier PHP                             |
| admin_insert_donnee    | 4 Ko   | Fichier PHP                             |
| admin_planification    | 7 Ko   | Fichier PHP                             |
| admin_profil_existant  | 3 Ko   | Fichier PHP                             |
| admin_upload_image     | 1 Ko   | Fichier PHP                             |
| ajout_profil_par_image | 2 Ko   | Fichier PHP                             |
| Get_max_profil         | 2 Ko   | Fichier PHP                             |
| Getdate_par_image      | 2 Ko   | Fichier PHP                             |
| Getprofil_par_image    | 2 Ko   | Fichier PHP                             |
| inser_img              | 4 Ko   | Fichier PHP                             |
| statistique            | 4 Ko   | Fichier PHP                             |
| background             | 1 Ko   | Image JPEG                              |
| bg_nav                 | 1 Ko   | Image JPEG                              |
| genious_mini           | 3 Ko   | Image JPEG                              |
| Titre                  | 9 Ko   | Image JPEG                              |
| tl_curve_white         | 1 Ko   | Image JPEG                              |
| tr_curve_white         | 1 Ko   | Image JPEG                              |

*Copie d'écran via l'explorer Windows du repertoire admin*

| Nom            | Taille | Type      |
|----------------|--------|-----------|
| 1px            | 1 Ko   | Image GIF |
| 118000         | 8 Ko   | Image GIF |
| afp            | 7 Ko   | Image GIF |
| boursorama     | 1 Ko   | Image GIF |
| bouygtel       | 12 Ko  | Image GIF |
| cic            | 3 Ko   | Image GIF |
| Dell           | 1 Ko   | Image GIF |
| ebay           | 5 Ko   | Image GIF |
| essai          | 1 Ko   | Image GIF |
| facebook       | 5 Ko   | Image GIF |
| flickr         | 2 Ko   | Image GIF |
| genious        | 4 Ko   | Image GIF |
| hsbc           | 5 Ko   | Image GIF |
| images         | 1 Ko   | Image GIF |
| labanquepostal | 5 Ko   | Image GIF |
| laredoute      | 4 Ko   | Image GIF |
| lefigaro       | 3 Ko   | Image GIF |
| lequipe        | 3 Ko   | Image GIF |
| lmet           | 3 Ko   | Image GIF |
| loreal         | 3 Ko   | Image GIF |
| peugeot        | 3 Ko   | Image GIF |
| ratp           | 3 Ko   | Image GIF |
| renault        | 4 Ko   | Image GIF |
| sncf           | 6 Ko   | Image GIF |
| voyagessncf    | 6 Ko   | Image GIF |
| yahoo          | 3 Ko   | Image GIF |

*Copie d'écran via l'explorer Windows du repertoire img*

| Nom      | Taille | Type        |
|----------|--------|-------------|
| img_redi | 2 Ko   | Fichier PHP |
| img      | 3 Ko   | Fichier PHP |

*Copie d'écran via l'explorer Windows du repertoire /*

## 5. Le proxy métier

### 1. Les fonctionnalités standard d'un proxy

Le proxy métier comporte les fonctions standard d'un proxy telles que :

- Le relais des requêtes de type HTTP entre un poste client et un serveur
  - En jouant le rôle d'un simple proxy
  - En ayant le rôle d'un serveur DNS
- La mise en mémoire cache de ressources statiques :
  - Utilisation de la mémoire du serveur
  - Gain sur le temps d'accès
- La journalisation des requêtes :
  - Fichier de trace standard acces.log (trace l'usage) et error.log (trace les erreurs)
- La sécurisation du réseau local :
  - Authentification des utilisateurs, explicite par login/password, implicite par adresse IP privée source

Le filtrage des accès :

- Interdiction de certaines URL (à l'identique du contrôle parental)

Ces fonctions ne sont pas décrites dans la représentation UML ci-après.

### 2. Représentation UML des fonctions du proxy métier

Diagramme UML de configuration des informations à enrichir dans l'entête HTTP:

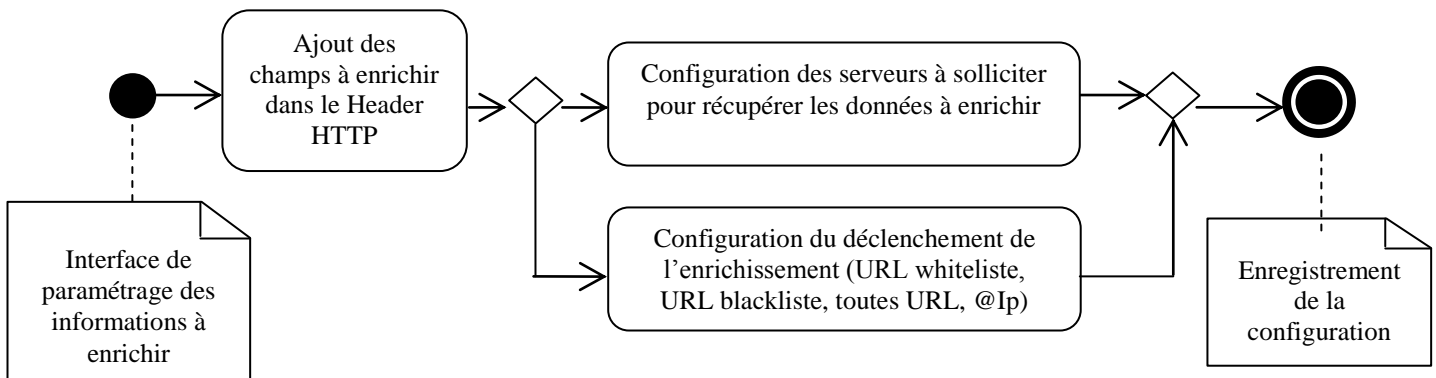
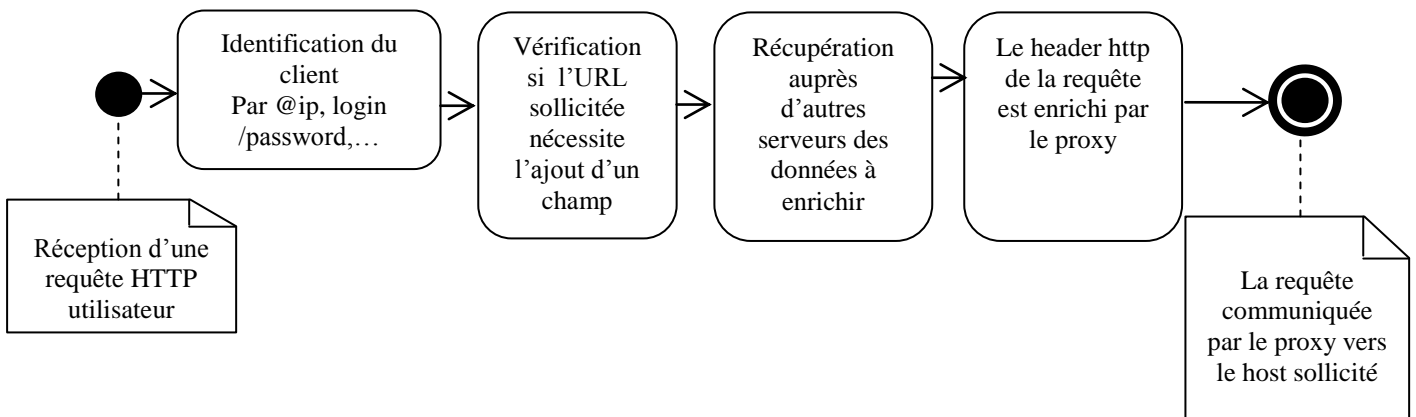
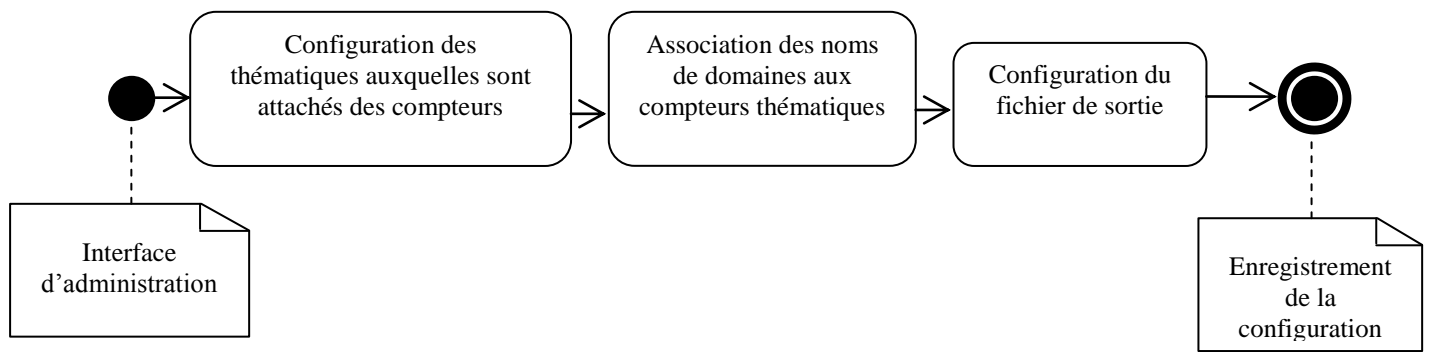


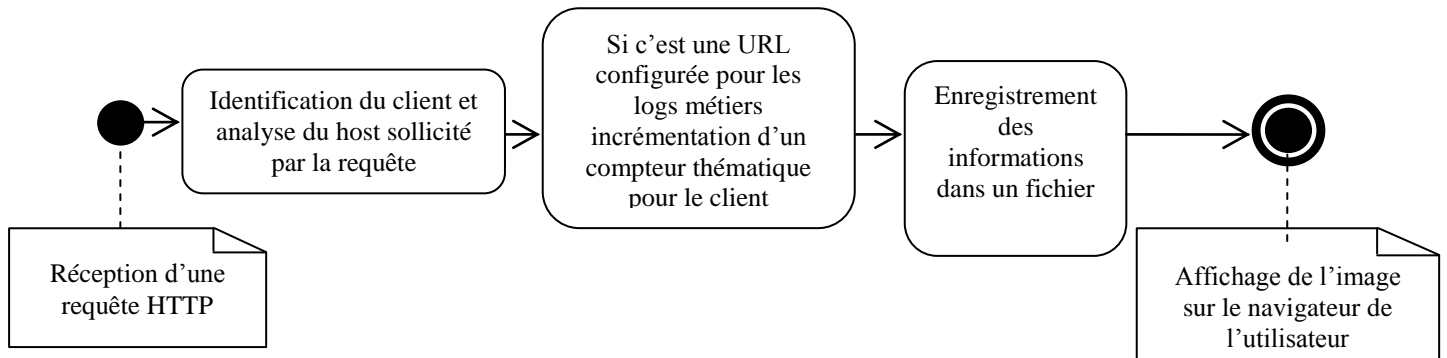
Diagramme UML d'enrichissement de l'entête HTTP lors d'une requête HTTP cliente :



### Diagramme UML de configuration de Logs Métiers :

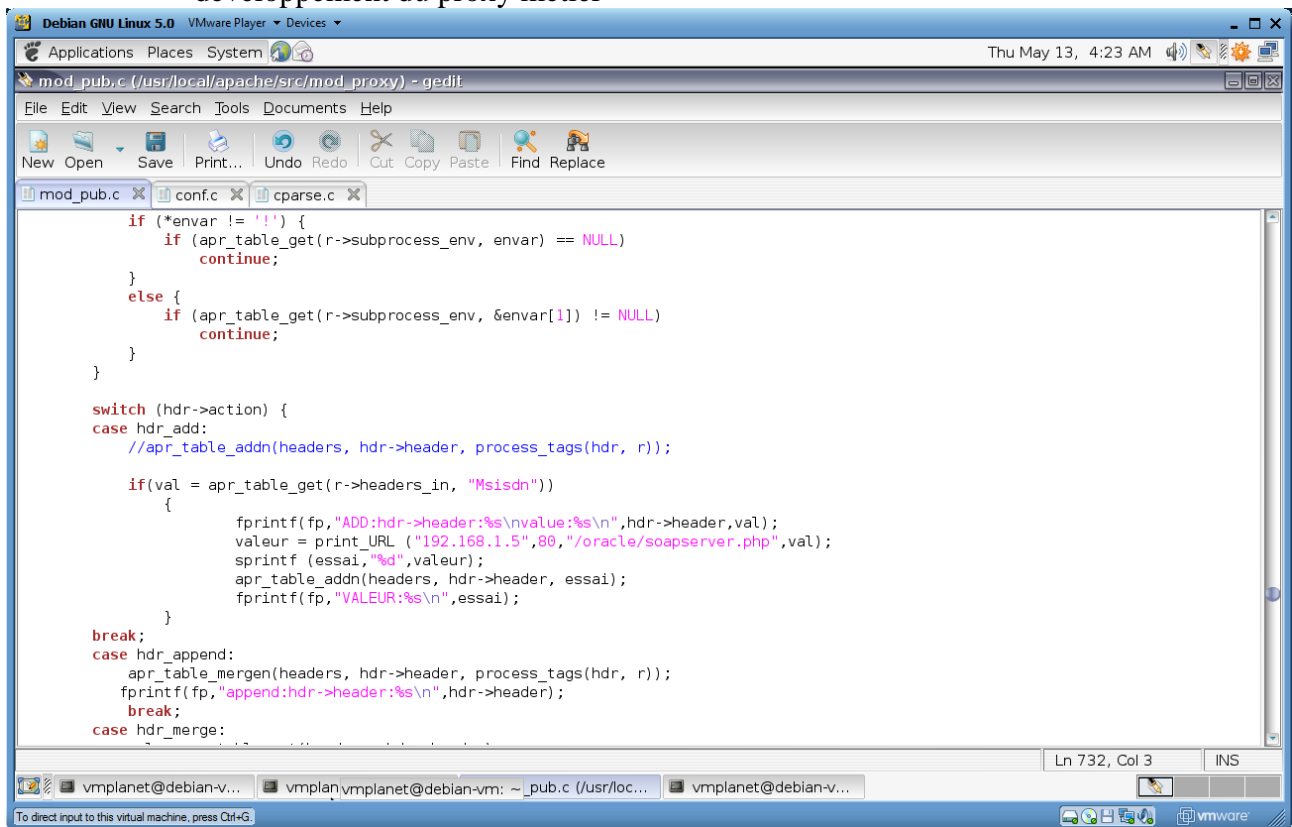


### Diagramme UML de réception d'une requête HTTP cliente et génération d'un log métier :



## 3. Copies d'écrans du proxy métier

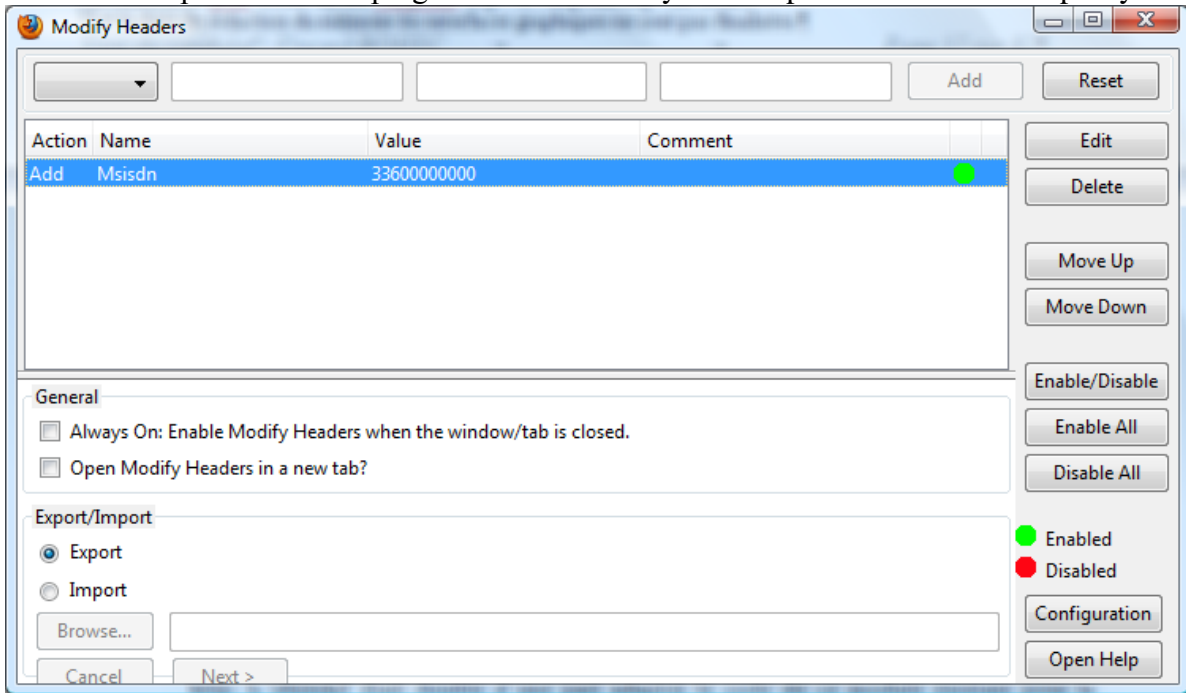
### 3.1 Copie d'écran de l'interface du logiciel gedit sur Debian Linux pour le développement du proxy métier



Copie d'écran du logiciel Gedit utilisé pour développer le proxy métier

Le logiciel gedit est installé automatiquement avec la version Debian Linux fonctionnant sous VMWare. Il est capable de reconnaître la syntaxe d'un fichier comme un fichier en langage C pour faciliter la lecture par l'intermédiaire d'un code couleur.

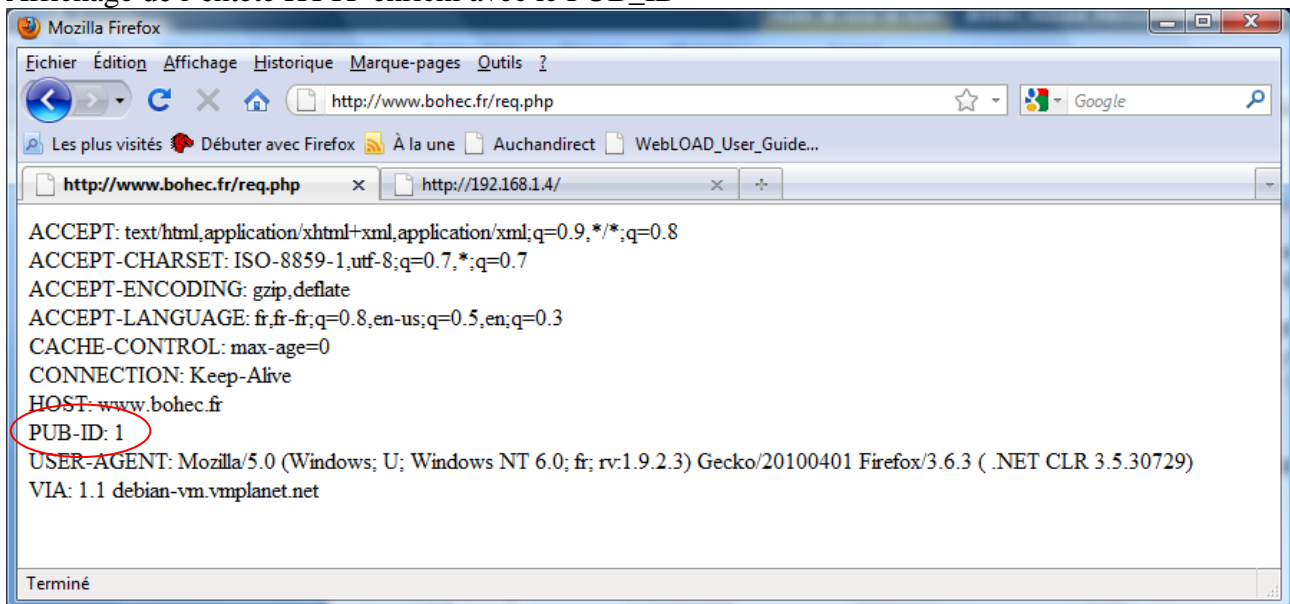
### 3.2 Copie d'écran du plug-in FireFox Modify Header pour la validation du proxy métier



Utilisation de l'outil FireFox Modify Header pour simuler un réseau d'un Opérateur Télécom

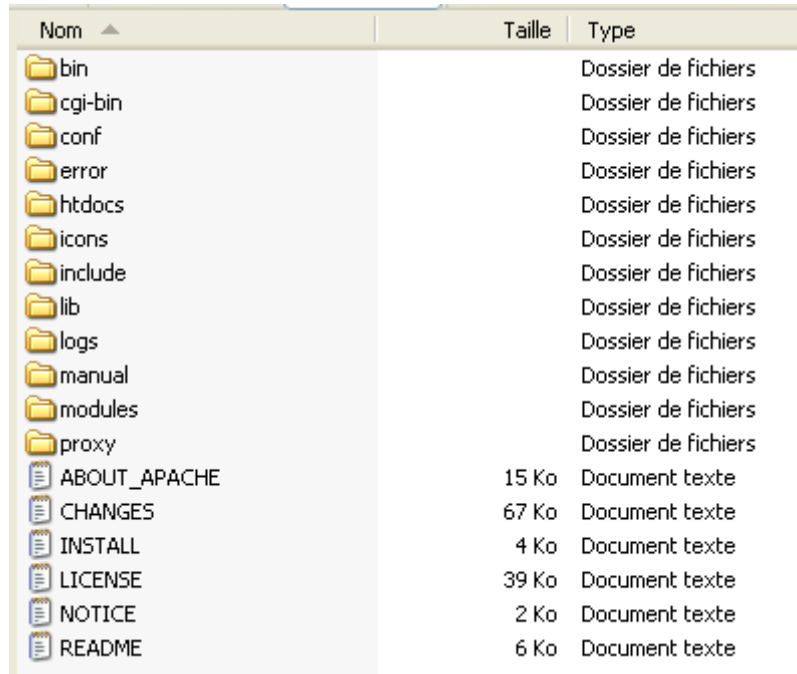
### 3.3 Copie d'écran de l'affichage de l'entête HTTP généré par le proxy métier et reçu par le serveur distant

#### Affichage de l'entête HTTP enrichi avec le PUB\_ID



Copie d'écran de l'affichage de l'entête HTTP reçu par le serveur distant

#### 4. Copie d'écran de l'arborescence du proxy métier (serveur Apache)



| Nom          | Taille | Type                |
|--------------|--------|---------------------|
| bin          |        | Dossier de fichiers |
| cgi-bin      |        | Dossier de fichiers |
| conf         |        | Dossier de fichiers |
| error        |        | Dossier de fichiers |
| htdocs       |        | Dossier de fichiers |
| icons        |        | Dossier de fichiers |
| include      |        | Dossier de fichiers |
| lib          |        | Dossier de fichiers |
| logs         |        | Dossier de fichiers |
| manual       |        | Dossier de fichiers |
| modules      |        | Dossier de fichiers |
| proxy        |        | Dossier de fichiers |
| ABOUT_APACHE | 15 Ko  | Document texte      |
| CHANGES      | 67 Ko  | Document texte      |
| INSTALL      | 4 Ko   | Document texte      |
| LICENSE      | 39 Ko  | Document texte      |
| NOTICE       | 2 Ko   | Document texte      |
| README       | 6 Ko   | Document texte      |

*Copie d'écran via l'explorer Windows du répertoire proxy*

## 6. La validation des performances de la solution

### 1. Le code source générant 1000000 de clients distincts

```
<?php
// V.Bohec : 15042010
// Generate File with Unreal Customer
$file = "information1.csv";
if (!$final= fopen($file, 'w')) {
    echo "Cannot open file ($file)";
    exit;
}
for ($j=0;$j<=1000000;$j++) {
    //composition des colonnes
    $msisdn = 33600000011+$j;
    $date = '19'.rand(20,99).'-'.rand(1,12).'-'.rand(1,28);
    $sexevalue = array('Mr','Mme');
    $a = rand(0,1);
    $sexe = $sexevalue[$a];
    if ($j > 2){
        $code_postal = rand(0,95000);
    }else{
        $code_postal = '78560';
    }
    $lmvalue = array('forfait','prepaid','gold');
    $b = rand(0,2);
    $xlm = $lmvalue[$b];
    $usage
array('actualite','sport','people','musique','distribution','jeux','communautaire','tv','banques','photos','transports');
    $c = rand(0,10);
    $type_usage = $usage[$c];
    $ligne = $msisdn.';'.$date.';'.$sexe.';'.$code_postal.';'.$xlm.';'.$type_usage.'\n';

    fwrite($final, $ligne);
}
fclose($final);
?>
```

*Code source générant 1000000 de clients*

### 2. Extrait du fichier résultat généré par le script PHP précédent

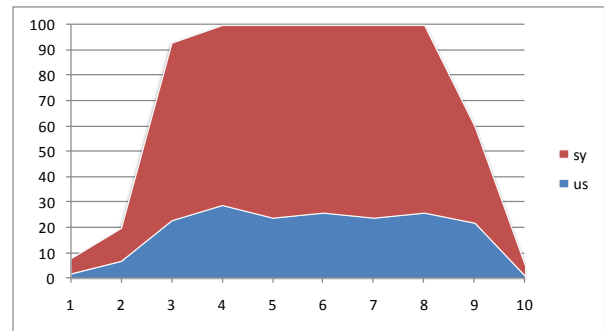
```
33600000011;1966-10-6;Mme;78560;prepaid;communautaire
33600000012;1995-5-6;Mme;78560;forfait;jeux
33600000013;1940-12-28;Mr;78560;forfait;actualite
33600000014;1996-5-14;Mr;51437;gold;photos
33600000015;1990-10-3;Mr;5569;prepaid;jeux
33600000016;1951-3-9;Mme;67910;forfait;people
33600000017;1975-5-22;Mr;33013;forfait;tv
33600000018;1989-3-16;Mr;25518;prepaid;musique
33600000019;1989-1-20;Mme;63008;forfait;musique
33600000020;1976-9-13;Mr;55258;prepaid;banques
...
```

*Extrait du fichier résultat généré par le script PHP*



3. Résultat du test de performances avec la fonction oci\_connect (durée 10 minutes)

| Time           | Hits Per Second | Round Time Average |
|----------------|-----------------|--------------------|
| 2              | 7,5             | 0,593              |
| 4              | 16,15           | 0,309              |
| 6              | 16,1            | 0,31               |
| 8              | 4,2             | 0,307              |
| <b>Average</b> | <b>10,9875</b>  | <b>0,37975</b>     |

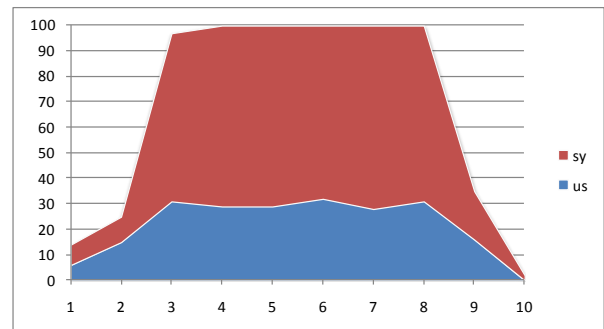


Le nombre de requêtes par seconde (ou hits) est très faible (10,98) le temps de réponse par requête est important (0,37s)

La Cpu System est davantage utilisée pour l'ouverture et la fermeture des connexions Oracle imposées par la fonction oci\_connect.

4. Résultat du test de performances avec la fonction oci\_pconnect (durée 10 minutes)

| Time           | Hits Per Second | Round Time Average |
|----------------|-----------------|--------------------|
| 2              | 148,35          | 0,029              |
| 4              | 179,1           | 0,027              |
| 6              | 177,85          | 0,027              |
| 8              | 137,4           | 0,03               |
| <b>Average</b> | <b>160,675</b>  | <b>0,02825</b>     |



Le nombre de requêtes par seconde (ou hits) est très correcte (160,67) le temps de réponse par requête est très faible (0,028s)

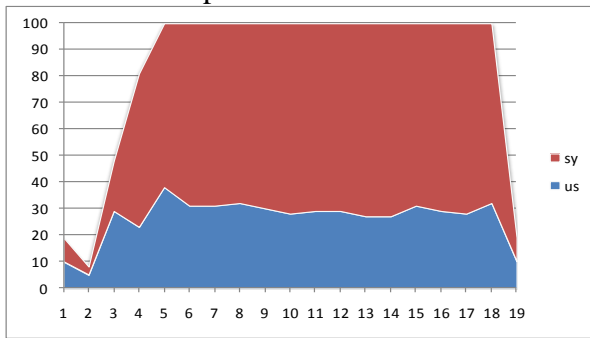
La Cpu User est davantage utilisée que le test précédent permettant à la base de données de réaliser davantage de traitement.

5. Résultat du test de performances de bout en bout (durée 20 minutes)

| Time           | Hits Per Second | Round Time Average |
|----------------|-----------------|--------------------|
| 2              | 70,05           | 0,479              |
| 4              | 87,7            | 0,322              |
| 6              | 103,85          | 0,188              |
| 8              | 179,5           | 0,336              |
| 10             | 234             | 0,292              |
| 12             | 169,5           | 0,345              |
| 14             | 224,45          | 0,297              |
| 16             | 188             | 0,292              |
| 18             | 162             | 0,171              |
| 20             | 108,6           | 0,163              |
| <b>Average</b> | <b>152,765</b>  | <b>0,2885</b>      |

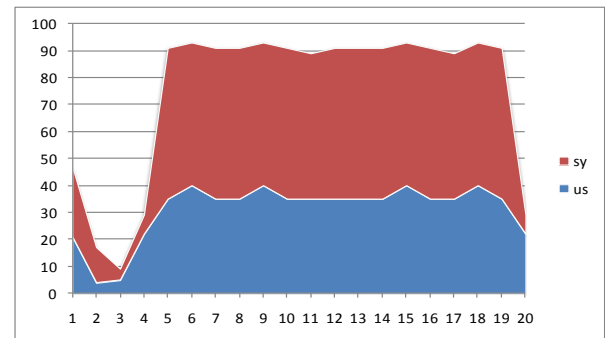
Le nombre de requêtes par seconde (ou hits) est très correcte (152,76) le temps de réponse est de l'ordre de 0,288s par requête.

### La CPU du PC portable DELL



On constate une saturation CPU durant le test.

### La CPU du PC familiale Packard Bell



On constate une CPU de l'ordre de 90% durant le test.

6. L'interface de statistiques de la régie publicitaire après le test en charge de bout en bout.

**Régie Publicitaire**

Insertion des données  
 Upload d'image  
 Planification  
 Profil existant  
 Critère existant  
 Statistiques  
 Related Link  
 Genius Systèmes

Home Site

**Statistiques**

| Image  | Nbr d'image | Clic sur lien | Taux de clic en % |
|--------|-------------|---------------|-------------------|
| 18 000 | 336         | 230           | 68.45             |
|        | 360         | 241           | 66.94             |
|        | 362         | 254           | 70.17             |
|        | 353         | 243           | 68.84             |
|        | 335         | 245           | 73.13             |
|        | 354         | 251           | 70.90             |
|        | 325         | 236           | 72.62             |
|        | 353         | 243           | 68.84             |
|        | 364         | 241           | 66.21             |
|        | 362         | 237           | 65.47             |
|        | 327         | 230           | 70.34             |
|        | 334         | 239           | 71.56             |
|        | 361         | 253           | 70.08             |
|        | 366         | 237           | 64.75             |
|        | 300         | 205           | 68.33             |

About Us | Contact Us | ©2008 Vincent BOHEC

Terminé Internet | Mode protégé : activé 100%

Copie d'écran de l'interface de statistiques de la régie publicitaire

**Fin du document**