

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDE

INGÉNIEUR INFORMATIQUE
SPÉCIALITÉ SYSTÈMES ET RÉSEAUX

Conception et réalisation d'un outil de validation d'équipements CWMP



Alternant : Alexis BATTAGLI

Maître d'apprentissage : Marc DOUET

Tuteur académique : Yan MORET

École : IMT Mines Alès

Entreprise : Orange

Promotion : INFRES 7

Septembre 2014 — Septembre 2017

Remerciments

Table des matières

1	Introduction	6
1.1	L'entreprise	6
1.2	Le contexte	6
1.2.1	Le Device Management à Orange	6
1.2.2	La norme TR-069	8
1.3	Objectifs envisagés	8
1.3.1	Première année	8
1.3.2	Deuxième année	8
1.3.3	Troisième année	8
2	Monté en compétence sur le protocole CWMP	8
2.1	Création d'un ACS Servlet	8
2.2	Études d'équipements	8
2.2.1	Présentation du réseau isolé	8
2.2.2	Test DNS	8
2.2.3	Test de comportement TR-069 d'équipement	8
2.3	Étude de client CWMP	8
2.3.1	Client EasyCWMP	8
2.3.2	Client tr69agent d'Orange	8
2.3.3	Résultats	8
2.4	Impact sur mon parcours	8
3	Projet principal : Conception et développement d'un outil de test	8
3.1	Contexte	8
3.2	Présentation	8
3.3	Méthode de projet	8
3.4	Travail de préparation	8

	3.4.1	Recherche de solution technique	8
	3.4.2	Analyse de faisabilité	8
3.5		Conception	8
3.6		Réalisation	8
	3.6.1	Travail en équipe	8
	3.6.2	Développement	8
3.7		Déploiement	8
	3.7.1	Environnement	8
3.8		Communication et utilisateur	8
3.9		Livrable du projet	8
3.10		Difficultés, solutions et compétences acquises	8
3.11		Bilan et apport personnel du projet	8
4		Transfert de compétences	8
5		Bilan de compétences	8
6		Conclusion	8
	6.1	Atteintes des objectifs	8
	6.2	Progression	8
	6.3	Synthèse de parcours	8

Acronymes

ACS Auto Configuration Server. 5, 6

API Application Programming Interface. *Glossary* : API

BBF BroadBandForum. 6

CARE Cloud enablers for Administration of Residential Equipement. 6

CWMP CPE Wide Area Network (WAN) Management Protocol. 6

LAN Local Area Network. 6

OLS Orange Labs Services. 6

TINK TINK Is Not Karma. *Glossary* : TINK

WAN Wide Area Network. 4, 6

Table des figures

1	Réseau de Device Management, côté Auto Configuratione Server (ACS) et côté Client	7
---	---	---

Introduction

L'entreprise

Le contexte

Le Device Mangement à Orange

Mon alternance se déroule dans la branche R&D d'Orange, appelée Orange Labs Services (OLS). Plus précisément, dans l'équipe Cloud enablers for Administration of Residential Equipment (CARE) qui s'occupe de la gestion des équipements que l'on peut retrouver chez le client, c'est-à-dire du « Device Management ».

Le concept de « Device Management » possède plusieurs définitions selon les objets ou équipements gérés, et les équipes qui le mettent en place. Au sens de notre équipe, il est composé en deux zones détaillées comme suis :

- Le coté client, où l'on retrouve le réseau privé du client, dit le Local Area Network (LAN), avec généralement divers équipements tels que, une passerelle internet, un décodeur TV, un téléphone etc.
- Le coté serveur, se trouvant chez Orange, où l'on va retrouver les serveurs, appelés ACS qui vont permettre de faire ce que l'on nomme du Device Management.

La communication entre un équipement et son ACS se fait via le protocole normalisé CPE WAN Management Protocol (CWMP). Ce protocole respecte le Document TR-069 définie par le BroadBandForum (BBF). Ainsi, chaque équipement et ACS doit respecter la norme décrite dans le Document TR-069. Il faut donc toujours veiller à ce que les équipements embarquent bien un Client CWMP respectant cette norme. Tous comme les ACS qui doivent aussi rester à jour de cette norme.

L'un des objectifs du Device Management, pour l'équipe CARE, est d'apporter un service d'aide et de dépannage aux clients, tous en restant à distance. Dans le but de ne pas avoir à faire déplacer un technicien sur place, pour un problème qui peut être résolu à distance par l'exécution de scripts, lancement de test et analyse, correction de bug. Le rôle de l'équipe CARE, est de concevoir l'intégration de ces outils qui pourront être utilisés à distance.

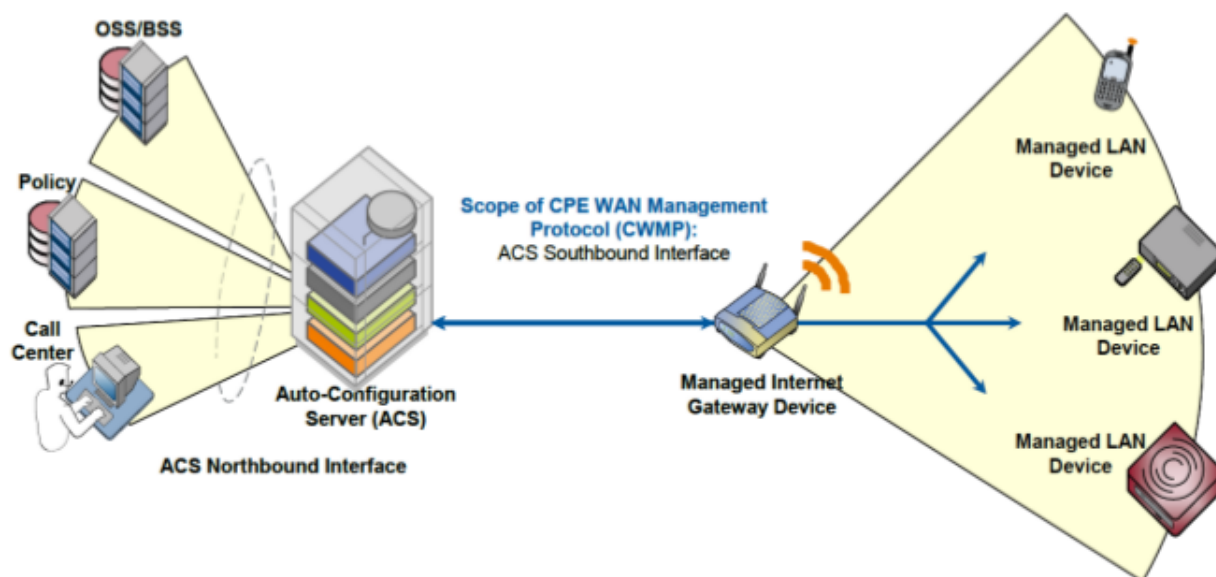


FIGURE 1 – Réseau de Device Management, côté ACS et côté Client

La supervision et la maintenance du parc Orange sont d'autres activités dans le périmètre de l'activité du Device Management. Ce parc contient les différents produits vendus par Orange et qu'Orange s'engage à maintenir. On comprend alors l'importance des activités de supervision et de maintenance. Pour gérer ce parc, Orange a besoin, entre autres, d'identifier les différents équipements présents et d'accéder à leurs caractéristiques. Les outils de Device Management développés au sein de l'équipe CARE permettent, cette fois, de remonter aux ACS toutes les informations nécessaires pour superviser et maintenir le parc. Il permet également de mettre à jour et corriger des bugs en envoyant de nouvelles versions de firmware aux équipements concernés.

La norme TR-069

Objectifs envisagés

Première année

Deuxième année

Troisième année

Monté en compétence sur le protocole CWMP

Création d'un ACS Servlet

Études d'équipements

Présentation du réseau isolé

Test DNS

Test de comportement TR-069 d'équipement

Étude de client CWMP

Client EasyCWMP

Client tr69agent d'Orange

Résultats

Impact sur mon parcours

Projet principal : Conception et développement d'un
outil de test

Contexte

Présentation

Méthode de projet

Travail de préparation

Recherche de solution technique

Analyse de faisabilité

Conception

Réalisation

Travail en équipe

Développement