

3 Juillet 2019

La découverte de service à l'aide du DNS

Antoine BERNARD

afnic

Sommaire

- I. Qu'est ce que DNS-SD ?
- II. Fonctionnement
- III. Évolutions et perspectives



Antoine BERNARD

Diplômé Télécom SudParis, spécialisation Réseaux et Services Emergents
Doctrant en CIFRE à l'AFNIC depuis décembre 2018



La découverte de service d'après Wikipédia

Service discovery is the automatic detection of devices and services offered by these devices on a computer network. A service discovery protocol (SDP) is a network protocol that helps accomplish service discovery. Service discovery aims to reduce the configuration efforts from users.



La découverte de service d'après Wikipédia

Détection d'appareils et des services à l'aide d'un réseau

Basé sur un protocole de découverte (SDP)

Ayant pour objectif de réduire l'effort de configuration utilisateur.

Qu'est ce que DNS-SD ?



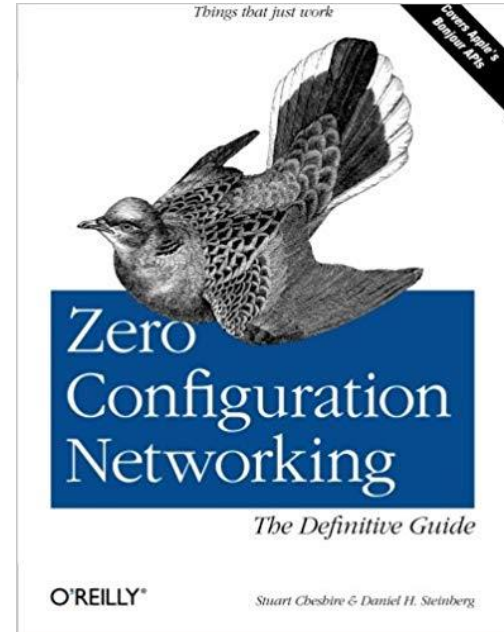
Mise en réseau sans configuration

(Zero Configuration Networking)

« **Installer du matériel qui marche sans se poser de questions** »

« Pas d'IP à configurer
Pas de messages d'erreur
Pas de frustration »

« **Construire des appareils et des applications qui se configurent tous seuls** »



Zero Configuration Networking: The Definitive Guide
Daniel Steinberg and Stuart Cheshire, 2005

Historiquement développé par Apple



Standard ouvert



Protocole RendezVous, puis Bonjour d'Apple

Windows
Linux
Mac OS X

**Implémentation existantes pour divers langages (C,
C++, Java, Python, Ruby, Go...)**

Bonjour © 2019 Apple Inc (Première Release : Août 2002)

Basé sur le standard mDNS

Sémantique DNS sans serveur DNS faisant autorité (par exemple, .local)

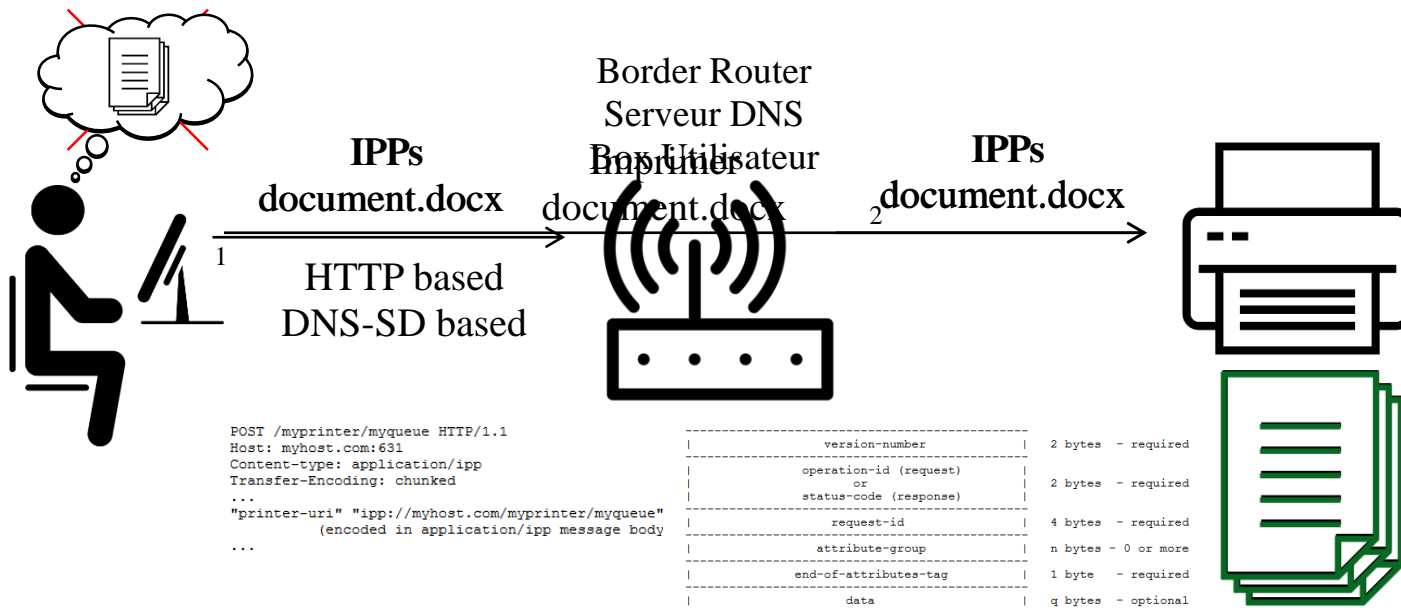
Issu de GT Zero Configuration Networking (zeroconf) et DNS Extensions (dnsextd)

Choix de rester au plus proche des standards DNS existants

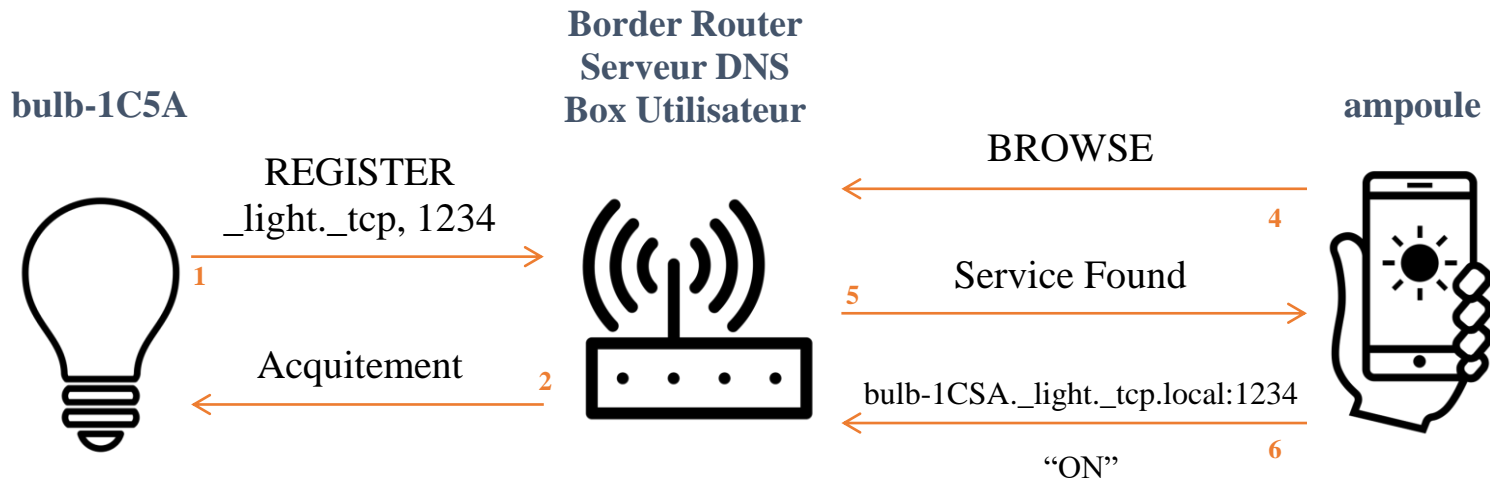
Fonctionnement



Un réseau centré sur les services



Un peu plus de détails



3. Nouvelle entrée :
`bulb-1C5A._light._tcp.local`.
SRV, TXT, AAAA, ...

Liste de services : <http://www.dns-sd.org/ServiceTypes.html>

Et côté enregistrements DNS, ça donne quoi ?

_http._tcp.dns-sd-services
Utilisateur._http._tcp.dns-sd-services

PTR
SRV
TXT

Utilisateur._http._tcp.dns-sd-services
0 0 80 user-info.example.com.
path=/
path=

_light._tcp.dns-sd-services
bulb-1CSA._light._tcp.dns-sd-services

PTR
SRV
TXT

bulb-1CSA._light._tcp.dns-sd-services
0 0 1234 light-mgt.test.fr.
desc="ON to switch on, OFF to switch off"

Configurons maintenant une imprimante

Key	Description	Default Value
adminurl	The Printer-resident configuration page URL as reported by the "printer-more-info" Printer Description attribute.	" (empty string)
air	The type of authentication information that is required for the Printer. See section 4.2.3.1.	'none'
Bind	'T' if the Printer can bind output, 'F' otherwise.	'U' (note 1)
Collate	'T' if the Printer can collate copies, 'F' otherwise.	'U' (note 1)
Color	'T' if the Printer supports color printing, 'F' otherwise.	'U' (note 1)
Copies	'T' if the Printer can make copies on its own, 'F' otherwise.	'U' (note 1)
Duplex	'T' if the Printer supports duplex printing, 'F' otherwise	'U' (note 1)
DUUID	The UUID of the Device without the "urn:uuid:" prefix as reported by the "device-uuid" Printer Description attribute. See section 4.2.3.6.	" (empty string)

IPP Everywhere™ (The Printer Working Group) p. 22 :

<https://ftp.pwg.org/pub/pwg/ipp/wd/wd-ippeve11-20180926.pdf> :

Cas pratique : Avec une imprimante

```
b._dns-sd._udp      IN      PTR      @
lb._dns-sd._udp     IN      PTR      @
$INCLUDE AirPrint   _ipp._tcp
```

Airprint :

```
@          PTR      Stuart\032Cheshire\226\128\153s\032Wide\032Area\032Bonjour\032AirPrint\032Printer
_universal._sub  PTR      Stuart\032Cheshire\226\128\153s\032Wide\032Area\032Bonjour\032AirPrint\032Printer
```

```
Stuart\032Cheshire\226\128\153s\032Wide\032Area\032Bonjour\032AirPrint\032Printer      SRV 0 0 631 fqdn-of-printer.example.com.
Stuart\032Cheshire\226\128\153s\032Wide\032Area\032Bonjour\032AirPrint\032Printer      TXT
```

```
"txtvers=1" "qtotal=1" "rp=printers/HP_Color_LaserJet_9500" "ty=HP Color LaserJet 9500 MFP"
"adminurl=http://msweet.apple.com.:631/printers/HP_Color_LaserJet_9500" "note=Shared HP CLJ 9500; In DA7/4 Near Howard" "priority=0"
"product=(HP color LaserJet 9500 MFP)" "printer-state=3" "printer-type=0xC0B0DE" "Transparent=T" "Binary=T" "Fax=F" "Color=T" "Duplex=T"
"Staple=F" "Copies=T" "Collate=T" "Punch=F" "Bind=F" "Sort=F" "Scan=F" "p dl=application/octet-
stream,application/pdf,application/postscript,image/jpeg,image/png,image/urf" "air=username,password" "URF=W8,SRGB24,CP255,RS600,DM1"
```

Clés pour cette
imprimante

Exemple pour une Stuart Cheshire's Wide Area Bonjour AirPrint Printer

Petit point de comparaison

UPNP (Universal Plug and Play)

Basé sur SSDP (Simple Service Discovery Protocol), basé sur le protocole HTTP

IPP (Internet Printing Protocol)

IPP/1.0 issu de divers documents IETF (1999)

IPP/1.1 adopté comme standard en Juin 2018 (**RFC 8010, RFC 8011**)

Implémentations basée sur HTTP

IPP Everywhere™ (The Printer Working Group) :

« **Printers representing Physical Devices MUST** and Printers representing Logical Devices 555(i.e. print servers) **SHOULD support DNS-SD based Discovery.** [...] **Clients MUST support DNS-SD** » p.19

Brouillon de Septembre 2018 : <https://ftp.pwg.org/pub/pwg/ipp/wd/wd-ippeve11-20180926.pdf>

DNS-SD

Quelques exemples d'utilisation

Google, qui utilise mDNS pour le **Chromecast** (ils utilisaient auparavant DIAL (Discovery and launch) basé, lui, sur UPnP)

IPP Everywhere™ :

« Printers that support DNS-SD MUST advertise the "_ipp._tcp" (generic IPP) and "_print._sub._ipp._tcp" (IPP Everywhere™) services over mDNS. »

.

Évolutions et perspectives



Travaux en cours

IETF

- Discovery Proxy for Multicast DNS-Based Service Discover
- Multicast DNS Discovery Relay
- DNS Push Notifications
- Service Registration Protocol for DNS-Based Service Discovery

IEEE

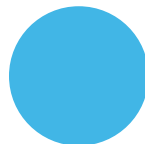
- okok

Autres

- okok

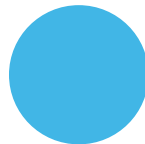


Des questions ?



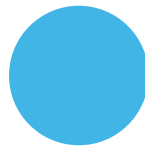
Ici et maintenant ?

La parole est à vous



Par mail ?

bernard@afnic.fr
antoine_bernard@telecom-sudparis.eu



Récupérer la présentation :

Présentation disponible sur le site de l'AFNIC après l'événement

Principales sources



<http://www.zeroconf.org/>

<http://www.multicastdns.org/>

<http://dns-sd.org/>

<https://ftp.pwg.org/pub/pwg/ipp/wd/wd-ippeve11-20180926.pdf>

<http://www.upnp.org/specs/arch/UPnP-arch-DeviceArchitecture-v1.1.pdf>

<https://macchina.io/docs/00200-DNSSDTutorialAndUserGuide.html>

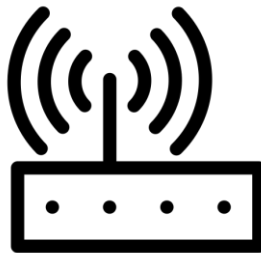
<https://sosedoff.com/2017/09/07/zeroconf.html>

<https://www.engineersgarage.com/Articles/IoT-Service-Discovery-Protocols>

Crédits images



Created by Edwin PM
from Noun Project



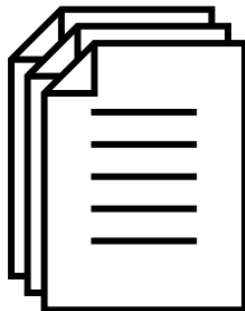
Created by mahdalenyy
from Noun Project



Created by Myart
from Noun Project



Created by Divya Kulshreshtha
from Noun Project



Created by anbiluru adaleru
from Noun Project



Created by David Gomez
from Noun Project