

Forma

DNS/DHCP/Reproxy

ambroise



by

tamiir, amelique et golemdepapier





Menu de la forma (miam)

Le DNS

Le DHCP

Le revproxy



Le DNS



toi sur ton navigateur de
recherche **veut aller sur ton
site préféré**

🔍 jveux aller sur minet.net



Le DNS

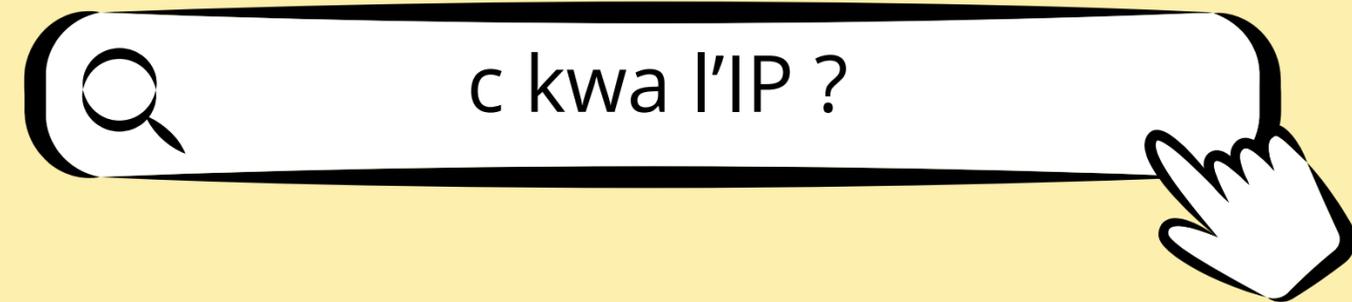
- **Domain name server**

Chercher un site sur internet, c'est consulter l'endroit (sur un serveur) ou tourne le **site**.

Sauf que le site internet, c'est une VM ou une CT, c'est une machine, comme elle est connecté au réseau, elle est caractérisée par une adresse IP.



toi sur ton navigateur de recherche **veut aller sur ton site préféré**



Le DNS

- **Domain name server**

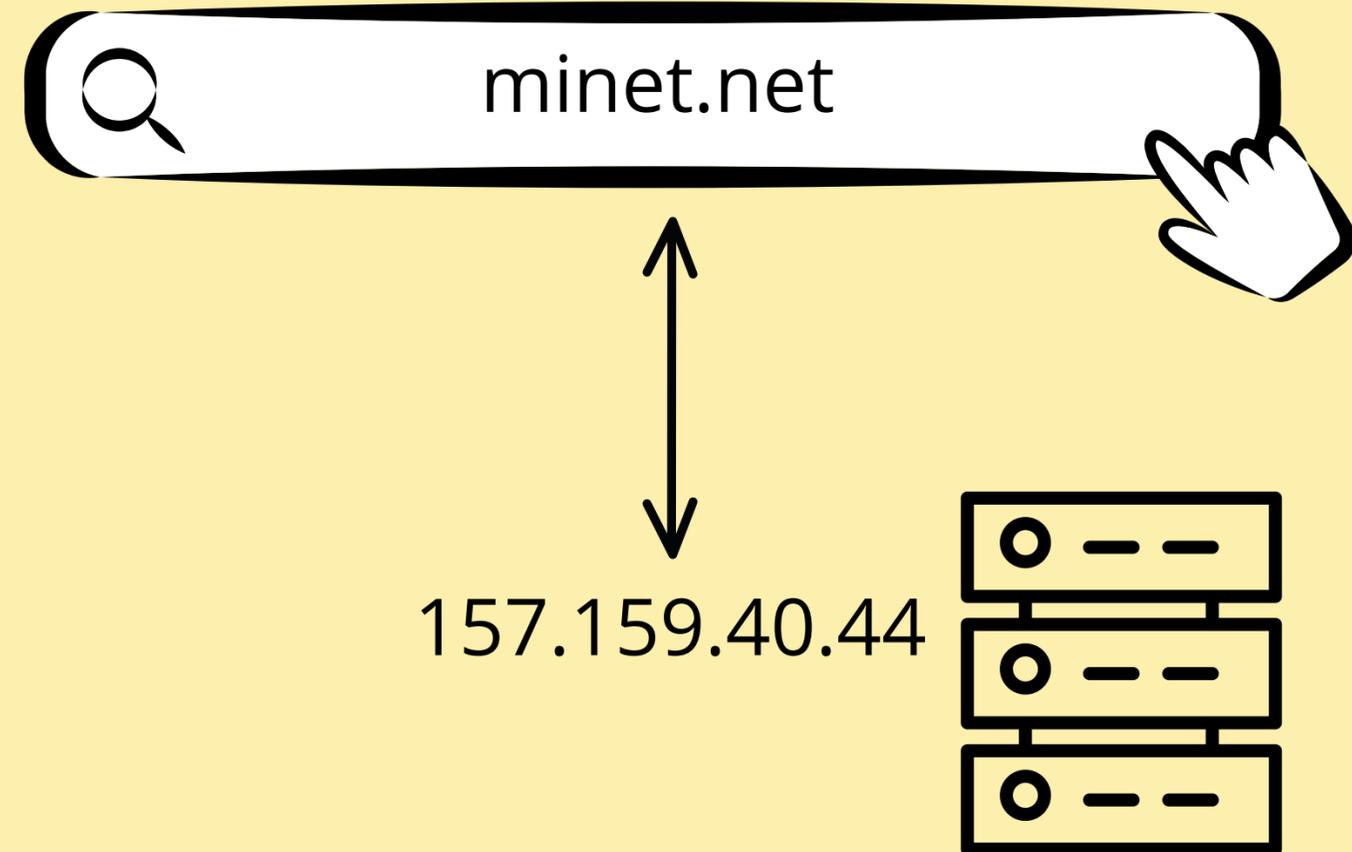
Chercher un site sur internet, c'est consulter l'endroit (sur un serveur) ou tourne le site.

Sauf que le site internet, c'est une VM ou une CT, c'est une machine, comme elle est connecté au réseau, elle est caractérisée par une adresse IP.

Un DNS = système qui traduit les **noms de domaine** en **adresse IP**



toi sur ton navigateur de recherche **bien content de ne pas avoir à taper les adresses IP de tes sites préférés**



Le DNS

- **Domain name server**

Chercher un site sur internet, c'est consulter l'endroit (sur un serveur) ou tourne le site.

Sauf que le site internet, c'est une VM ou une CT, c'est une machine, comme elle est connecté au réseau, elle est caractérisée par une adresse IP.

Un DNS = système qui traduit les **noms de domaine** en **adresse IP**

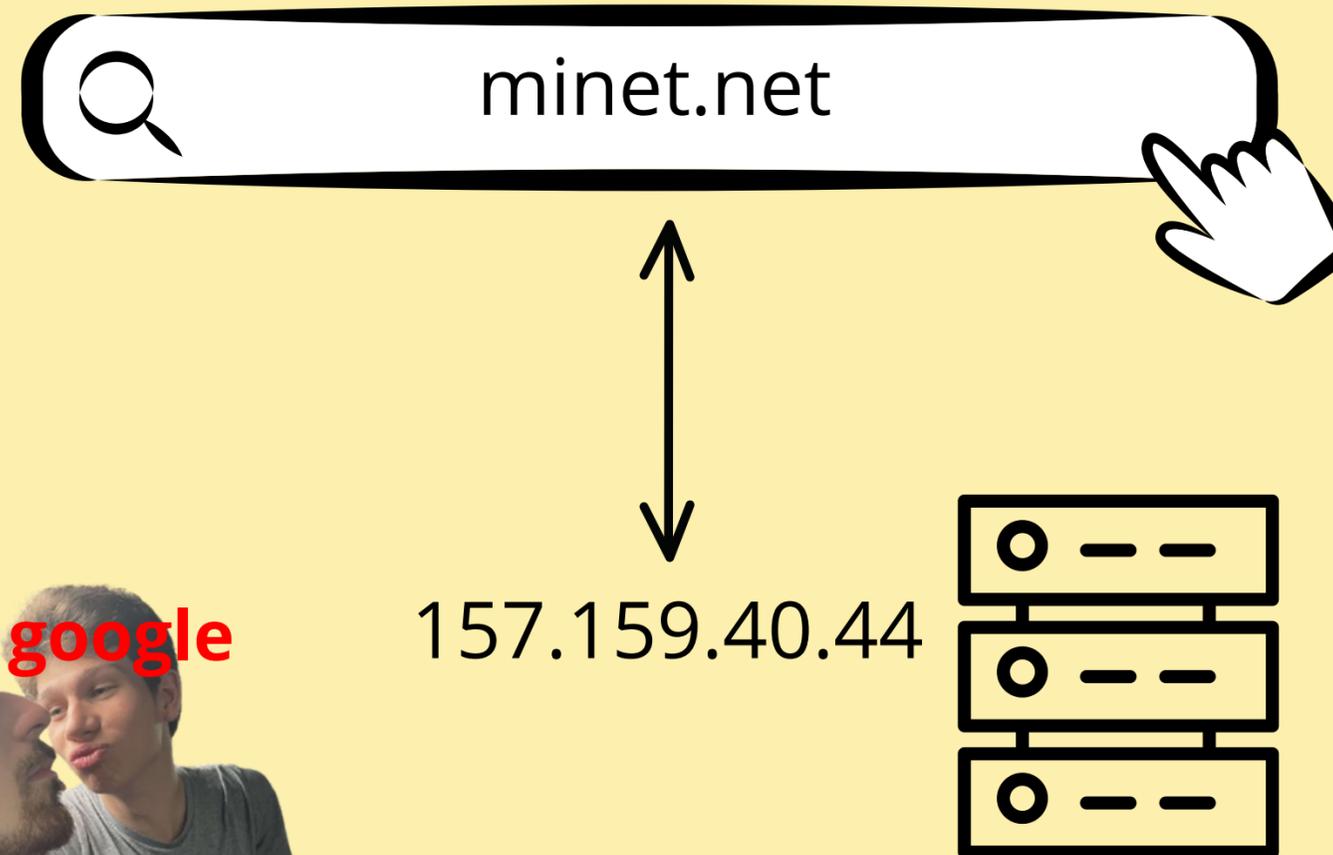
- **Importance : faciliter l'accès aux ressources**

Qu'est ce qui est le plus simple à retenir : google ou 172.217.20.206 ?

172.217.20.206



toi sur ton navigateur de recherche **bien content de ne pas avoir à taper les adresses IP de tes sites préférés**

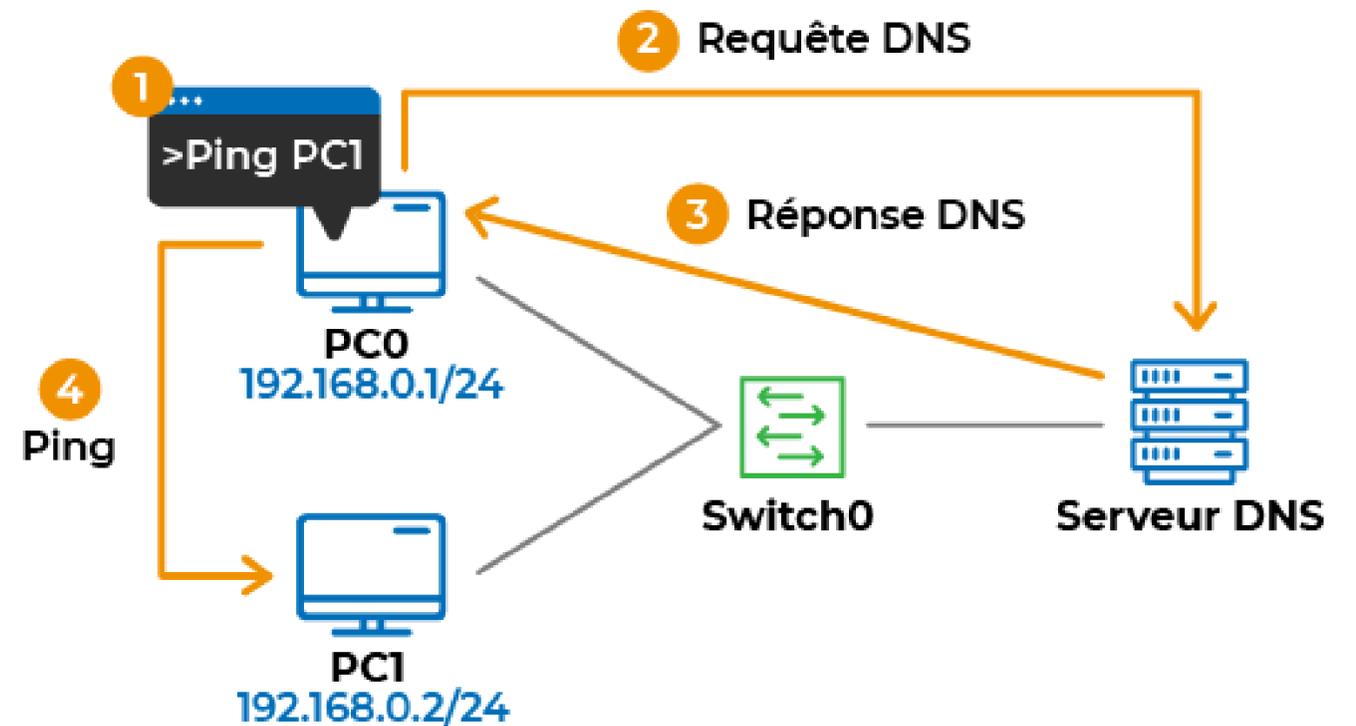


google



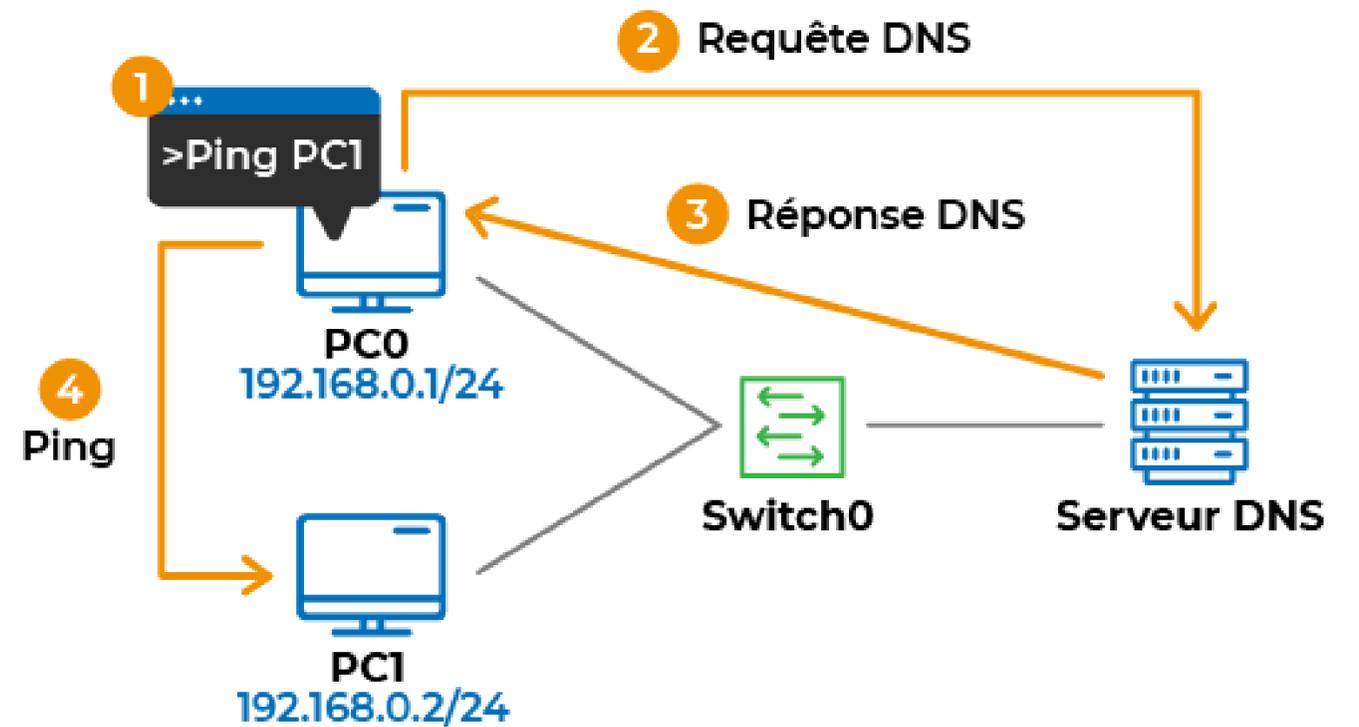
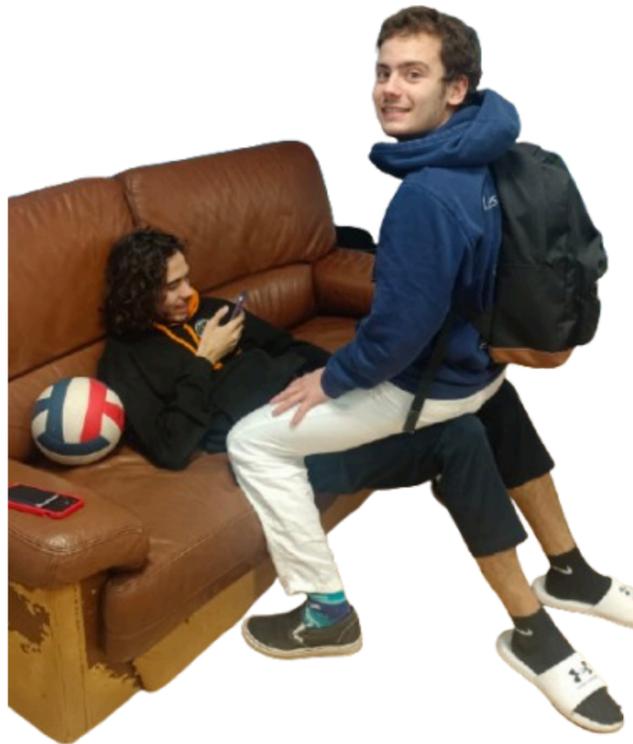
Une requête DNS c'est quoi ?

- 1) Vous (PC0) voulez accéder à minet.net (PC1)
- 2) vous (PC0) ne connaît pas la correspondance minet.net(PC1) \leftrightarrow adresse IP : Requete DNS
- 3) Réponse du serveur DNS
- 4) Vous accédez au site :)



Une requête DNS c'est quoi ?

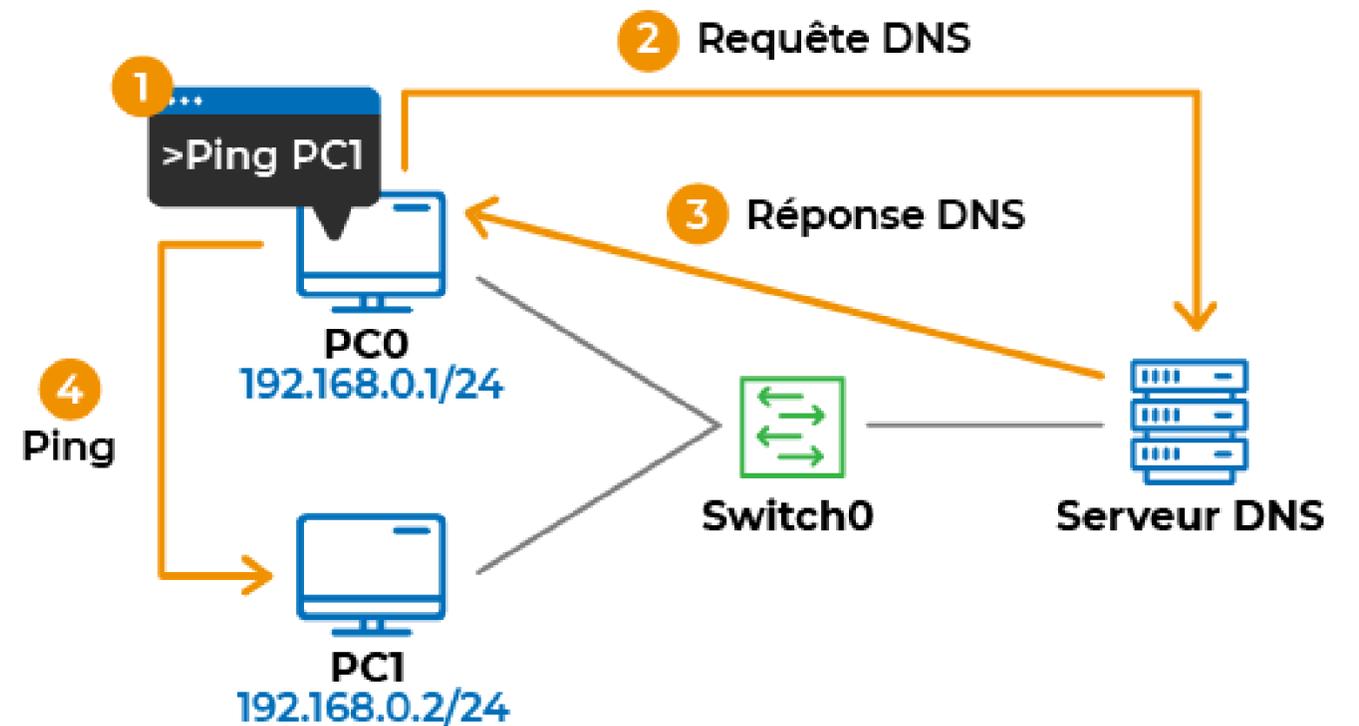
En fait je mens, il existe pas UN SEUL DNS



Une requête DNS c'est quoi ?

En fait je mens, il existe pas UN SEUL DNS

Il y en a 4 mamène



Les différents DNS

Allons-y :

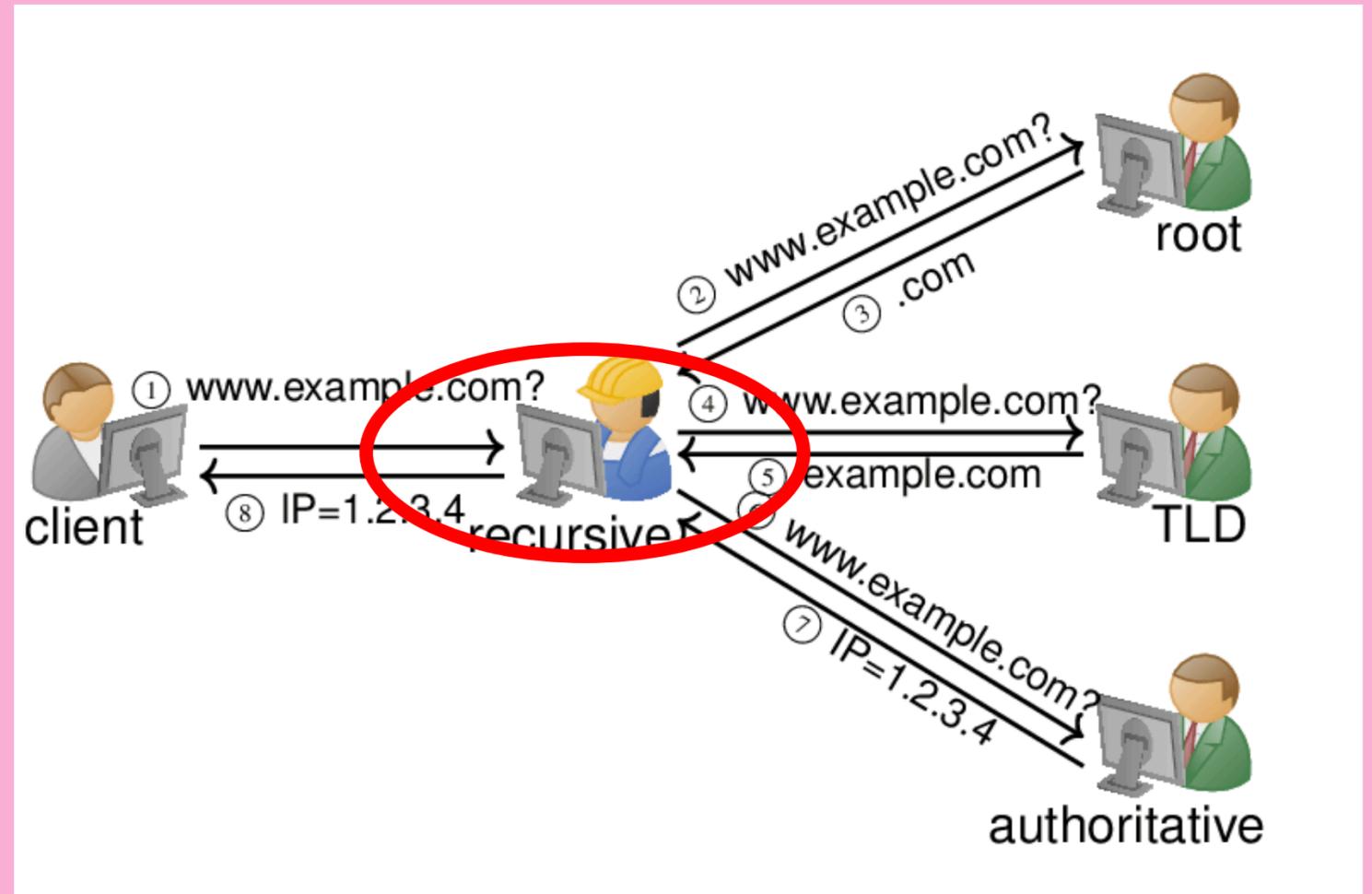
Les différents DNS

C'est l'**intermédiaire entre le client**

Il est responsable de trouver la réponse complète à une requête DNS, en interrogeant plusieurs serveurs DNS si nécessaire.

Allons-y :

1. DNS récursif (Résolveur récursif)



Les différents DNS

C'est l'**intermédiaire entre le client**

Il est responsable de trouver la réponse complète à une requête DNS, en interrogeant plusieurs serveurs DNS si nécessaire.

EN GROS,

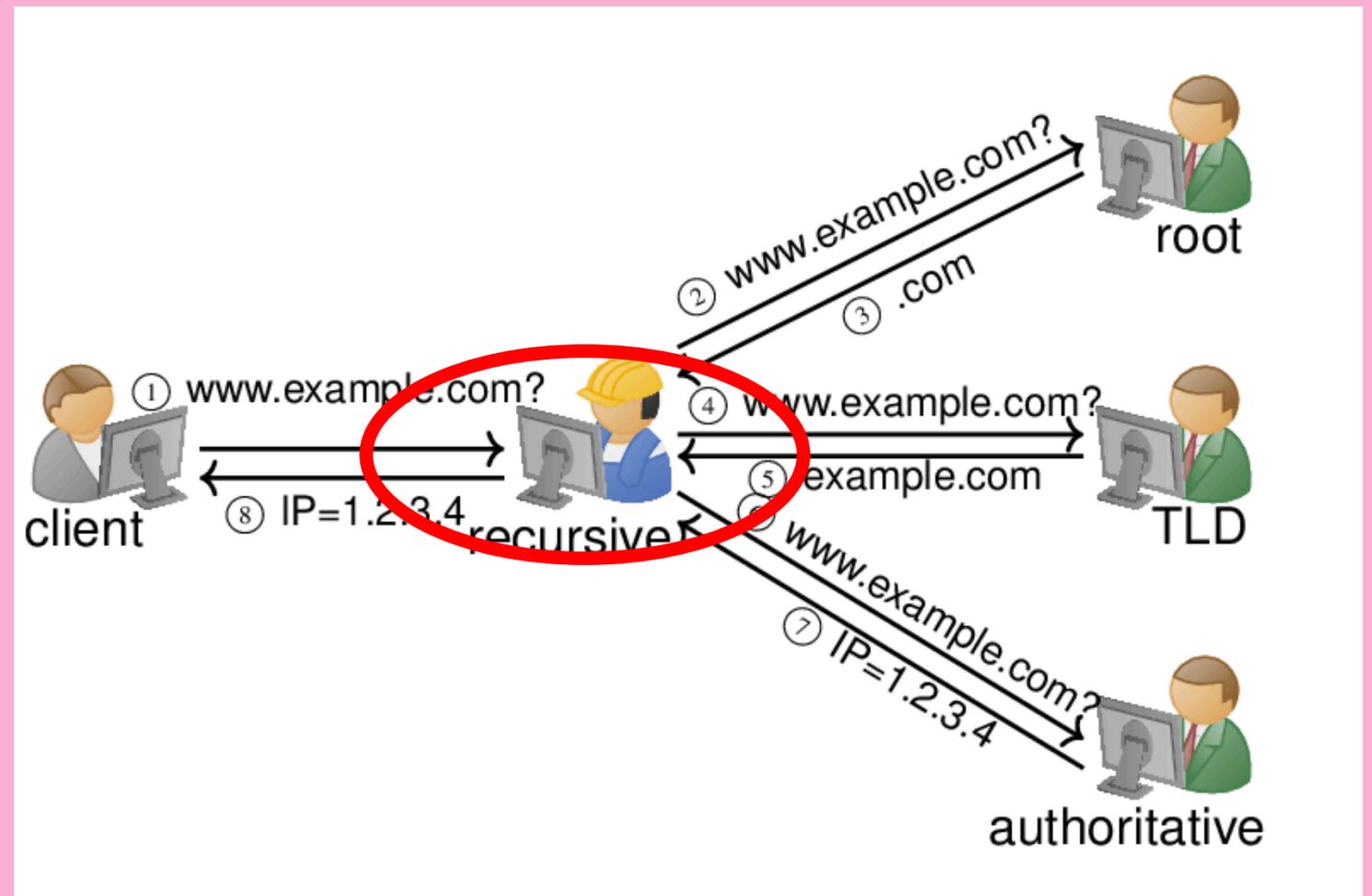
C'est CE serveur qui **va aller interroger les autres serveurs jusqu'à avoir la réponse à ce que vous cherchez.**

ex:

- Google DNS : 8.8.8.8 et 8.8.4.4
- Cloudflare DNS : 1.1.1.1
- OpenDNS : 208.67.222.222

Allons-y :

1. DNS récursif (Résolveur récursif)



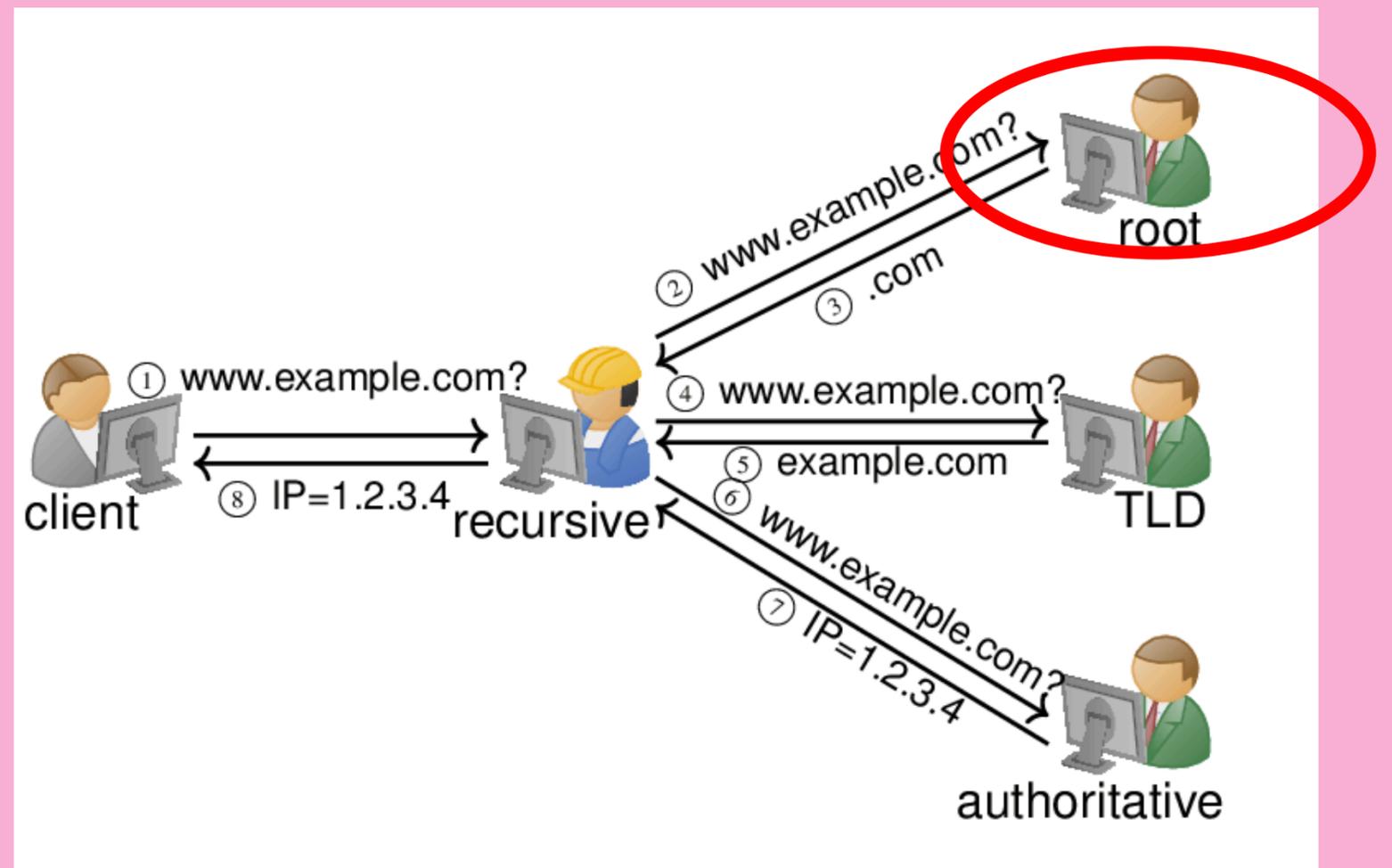
Les différents DNS

C'est le **point de départ du système DNS**. Il connaît les serveurs DNS responsables de chaque domaine de premier niveau (TLD, comme .com, .org, .fr).

Allons-y :

1. DNS récursif (Résolveur récursif)

2. Serveur DNS racine



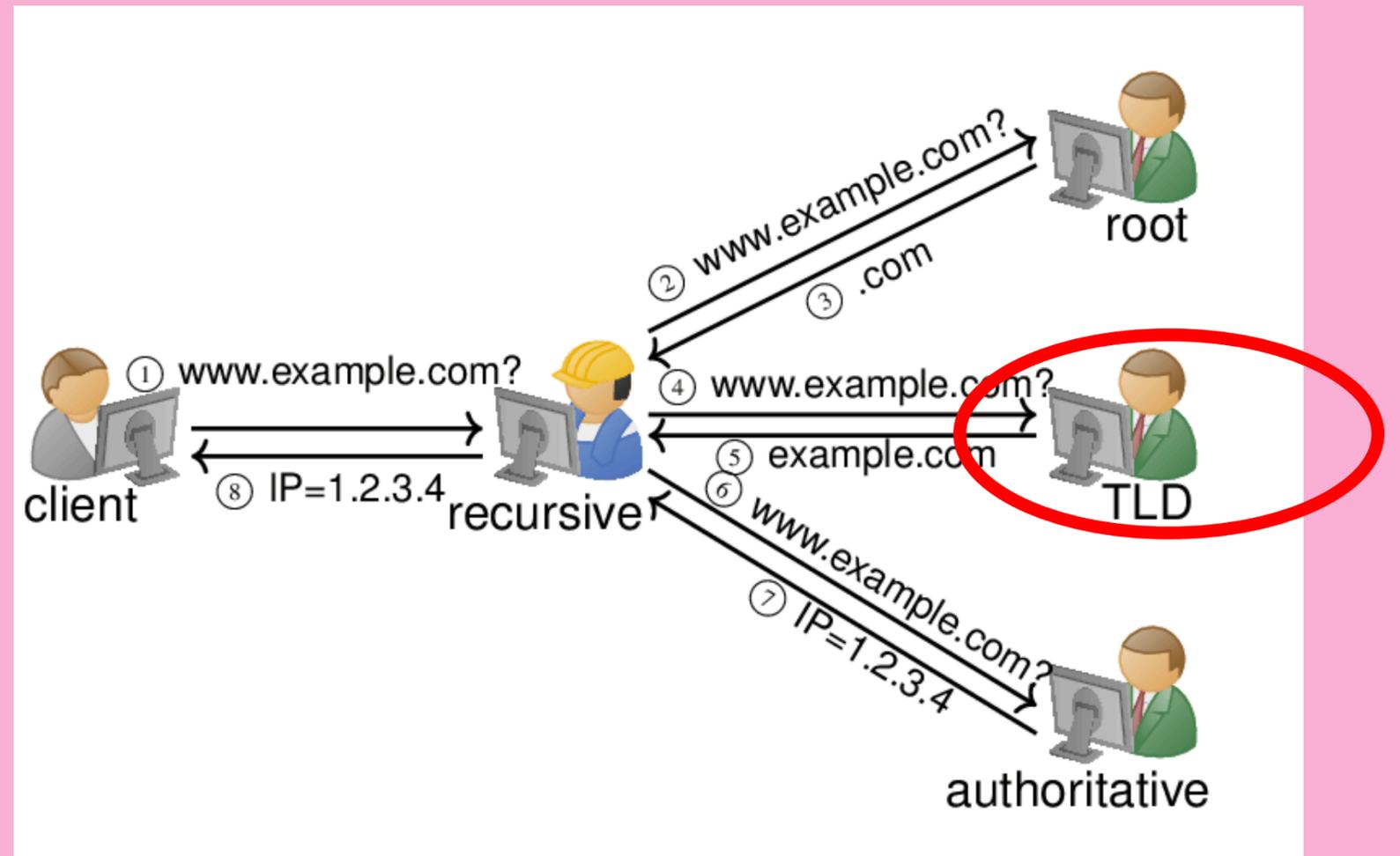
Les différents DNS

responsables des **domaines de premier niveau**, comme **.com, .org, .net**

Allons-y :

1. DNS récursif (Résolveur récursif)
2. Serveur DNS racine

3. Serveur DNS TLD (Top-Level Domain)



Les différents DNS

responsables des **domaines de premier niveau**, comme **.com, .org, .net**

- Chaque TLD possède son propre ensemble de serveurs.

Exemples de registres TLD :

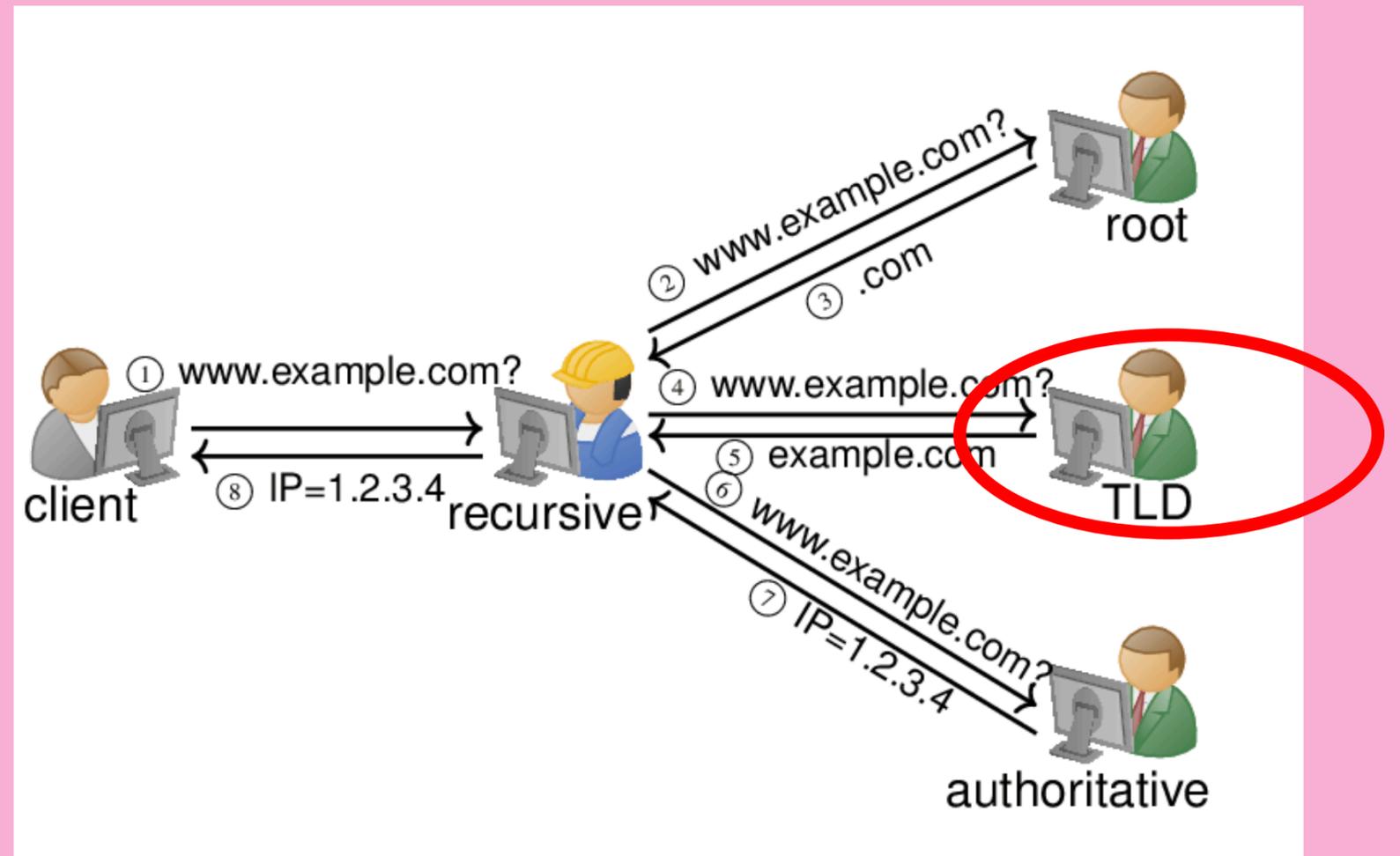
.com : Géré par Verisign.

.fr : Géré par l'AFNIC

Allons-y :

1. DNS récursif (Résolveur récursif)
2. Serveur DNS racine

3. Serveur DNS TLD (Top-Level Domain)



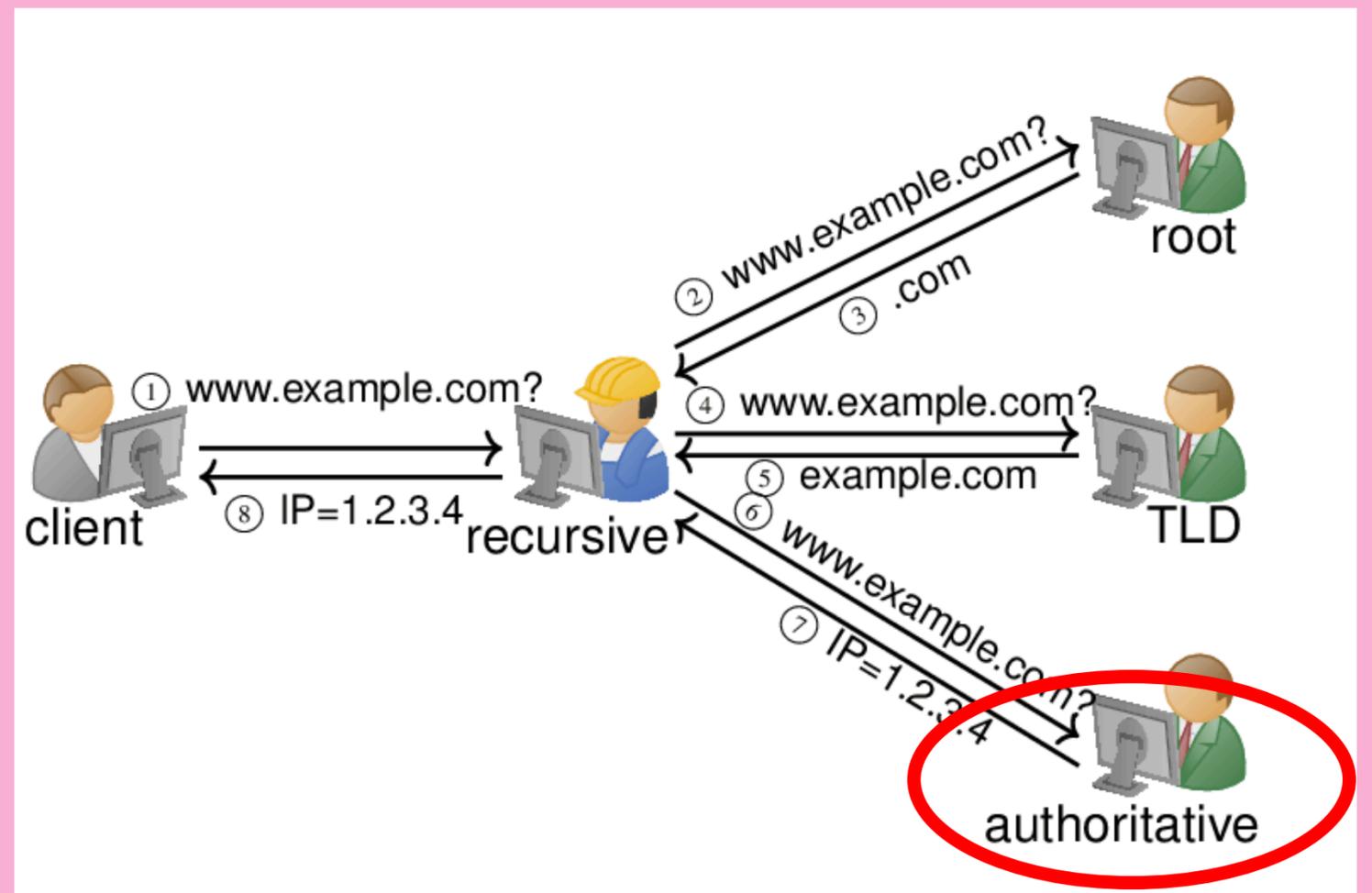
Les différents DNS

contient les **enregistrements DNS originaux pour un domaine donné**

C'est la **source finale** des réponses pour un **domaine spécifique**.

Allons-y :

1. DNS récursif (Résolveur récursif)
2. Serveur DNS racine
3. Serveur DNS TLD (Top-Level Domain)
- 4. Serveur DNS faisant autorité**



Les différents DNS

contient les **enregistrements DNS originaux pour un domaine donné**

C'est la **source finale** des réponses pour un **domaine spécifique**.

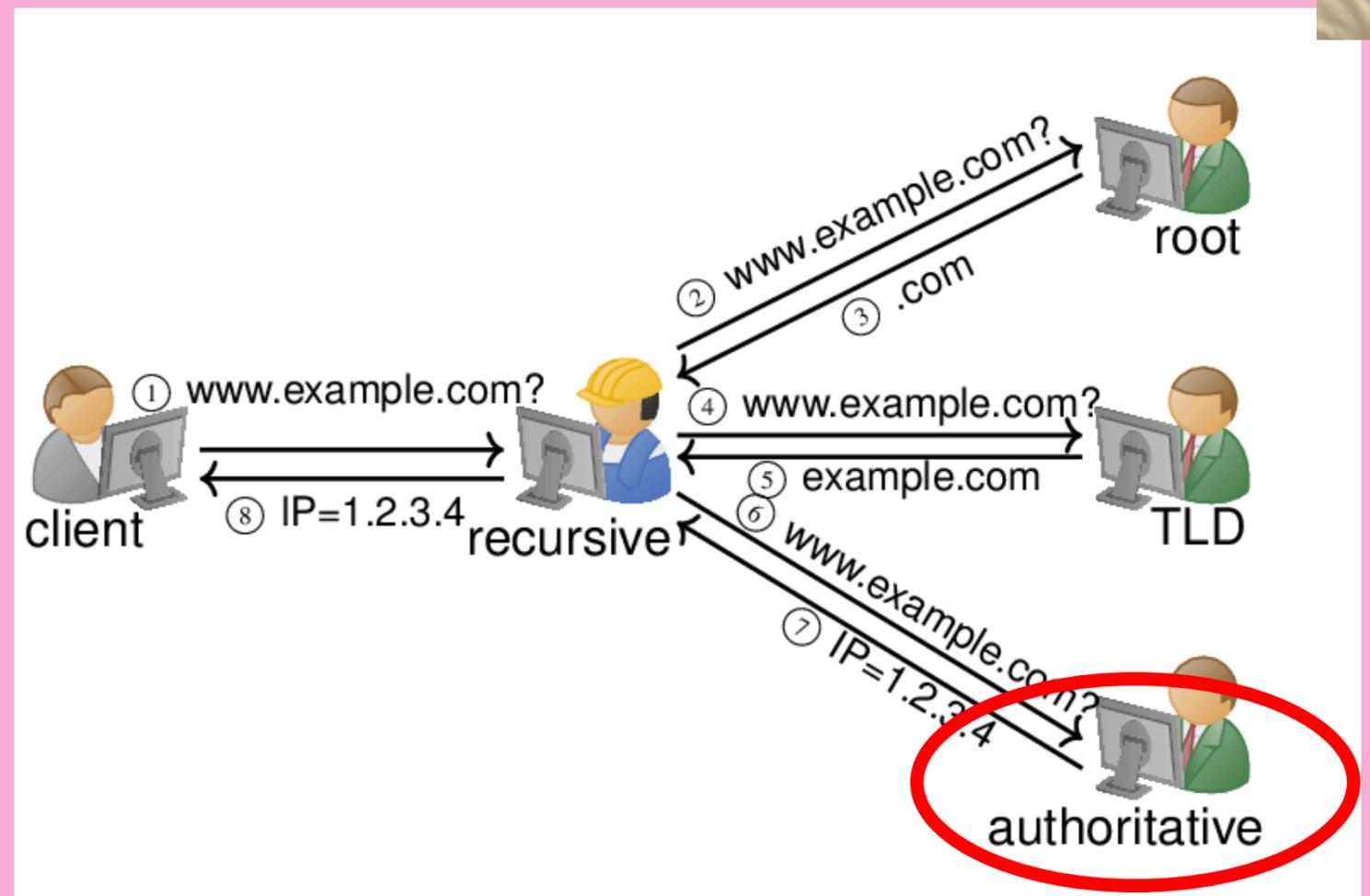
Il peut être géré par :

- Une organisation propriétaire du domaine. **GENRE MiNET**
- Un fournisseur d'hébergement DNS.



Allons-y :

1. DNS récursif (Résolveur récursif)
2. Serveur DNS racine
3. Serveur DNS TLD (Top-Level Domain)
- 4. Serveur DNS faisant autorité**



Une petite expérience

La commande dig



Une petite expérience

La commande dig = lancer une résolution DNS

```
(base) >>> ~ dig minet.net

; <<>> DiG 9.20.3 <<>> minet.net
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 50525
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;minet.net.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
minet.net.                 6600    IN      A      157.159.40.44

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53) (UDP)
;; WHEN: Wed Jan 08 17:33:44 CET 2025
;; MSG SIZE rcvd: 54
```

Une petite expérience

La commande dig = lancer une résolution DNS

```
(base) >>> ~ dig minet.net
```

Une petite expérience

La commande dig = lancer une résolution DNS

```
(base) >>> ~ dig minet.net

; <<>> DiG 9.20.3 <<>> minet.net
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 50525
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
;; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;minet.net.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
minet.net.                 6600    IN      A      157.159.40.44

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53) (UDP)
;; WHEN: Wed Jan 08 17:33:44 CET 2025
;; MSG SIZE rcvd: 54
```

IP du DNS récursif utilisé

Une petite expérience

La commande dig @<IP-DNS-récurusif>

```
(base) >>> ~ dig @8.8.8.8 minet.net

; <<>> DiG 9.20.3 <<>> @8.8.8.8 minet.net
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 12945
;; flags: qr rd ra ad; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 512
;; QUESTION SECTION:
;minet.net.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
minet.net.                 21600  IN      A      157.159.40.44

;; Query time: 203 msec
;; SERVER: 8.8.8.8#53(8.8.8.8) (UDP)
;; WHEN: Wed Jan 08 17:36:33 CET 2025
;; MSG SIZE rcvd: 54
```

Une petite expérience

La commande `dig@<IP-DNS-récuratif>`

```
(base) >>> ~ dig @8.8.8.8 minet.net

; <<>> DiG 9.20.3 <<>> @8.8.8.8 minet.net
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 12945
;; flags: qr rd ra ad; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 512
;; QUESTION SECTION:
;minet.net.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
minet.net.                 21600  IN      A      157.159.40.44

;; Query time: 203 msec
;; SERVER: 8.8.8.8#53(8.8.8.8) (UDP)
;; WHEN: Wed Jan 08 17:36:33 CET 2025
;; MSG SIZE rcvd: 54
```

COUCOU

Une petite expérience

La commande `dig@<IP-DNS-récuratif>`

```
(base) >>> ~ dig @8.8.8.8 minet.net

; <<>> DiG 9.20.3 <<>> @8.8.8.8 minet.net
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 12945
;; flags: qr rd ra ad; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, f
;; QUESTION SECTION:
;minet.net.

;; ANSWER SECTION:
minet.net.          21600   IN      A       157.159.40.44

;; Query time: 203 msec
;; SERVER: 8.8.8.8#53(8.8.8.8) (UDP)
;; WHEN: Wed Jan 08 17:36:33 CET 2025
;; MSG SIZE rcvd: 54
```

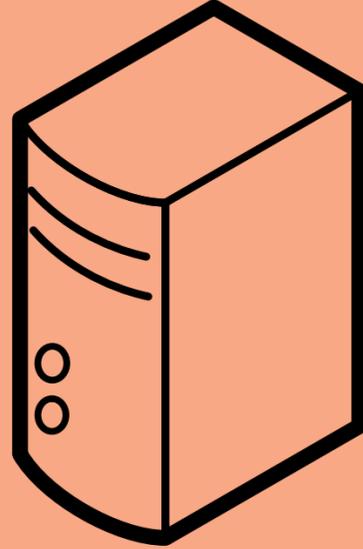
et 8.8.8.8 on a dit que c'était qui ?

COUCOU

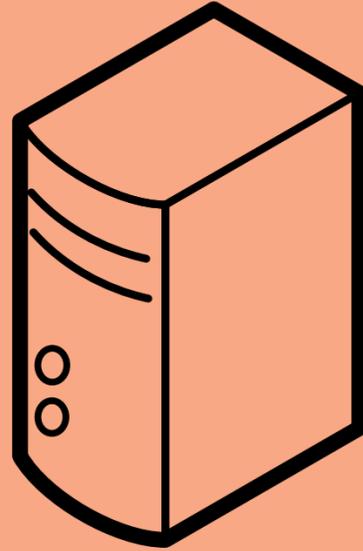
DNS, comment on le fabrique ?



DNS, comment on
le fabrique ?



DNS, comment on
le fabrique ?

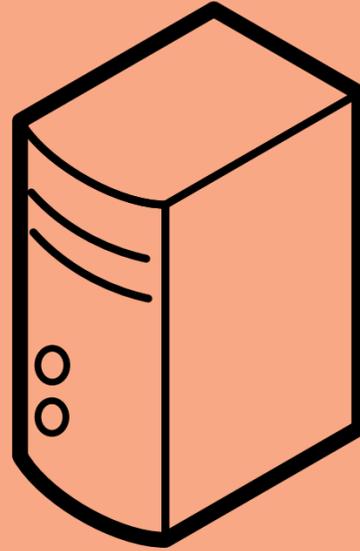


+

`sudo apt install bind9`

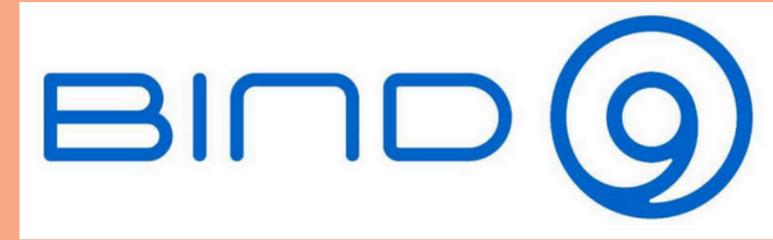
DNS, comment on le fabrique ?

- DNS = un serveur + un programme qui fait du DNS



+

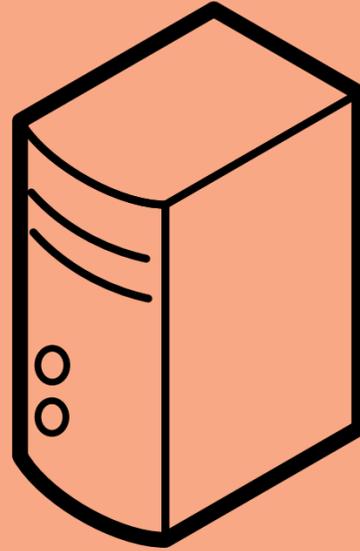
`sudo apt install bind9`



(par exemple à minet)

DNS, comment on le fabrique ?

- DNS = un serveur + un programme qui fait du DNS
- Modifier la correspondance IP/ nom de domaine, c'est modifier des fichiers de configurations :



+

`sudo apt install bind9`



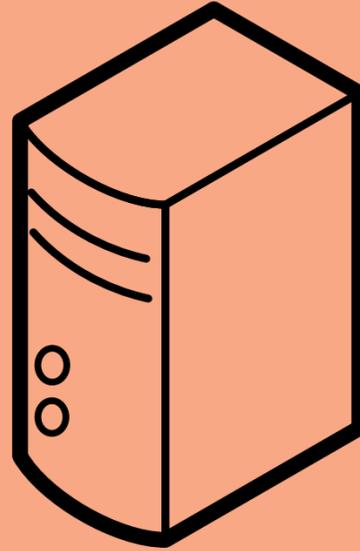
(par exemple à minet)

DNS, comment on le fabrique ?

- DNS = un serveur + un programme qui fait du DNS
- Modifier la correspondance IP/nom de domaine, c'est modifier des fichiers de configurations :

nano /etc/bind/db.example.com

(c'est pas le seul à éditer mais c'est le plus important)



+

sudo apt install bind9



(par exemple à minet)

on crée nom de domaine example.com

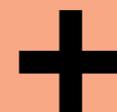
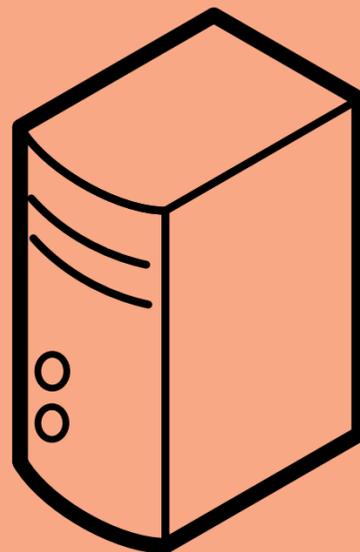
DNS, comment on le fabrique ?

- DNS = un serveur + un programme qui fait du DNS

- Modifier la correspondance IP/nom de domaine, c'est modifier des fichiers de configurations :

nano /etc/bind/db.example.com

(c'est pas le seul à éditer mais c'est le plus important)



`sudo apt install bind9`



(par exemple à minet)

dans `/etc/bind/db.example.com` : éditer les adresses IP

```
$TTL 604800
```

```
@ IN SOA ns1.example.com. admin.example.com. (  
    2025010701 ; Serial  
    604800 ; Refresh  
    86400 ; Retry  
    2419200 ; Expire  
    604800 ) ; Minimum TTL
```

```
; Enregistrements de serveur DNS
```

```
@ IN NS ns1.example.com.
```

```
; Enregistrements A (adresses IPv4)
```

```
ns1 IN A 192.168.1.1  
www IN A 192.168.1.2  
mail IN A 192.168.1.3
```

```
; Enregistrement MX pour la messagerie
```

```
@ IN MX 10 mail.example.com.
```

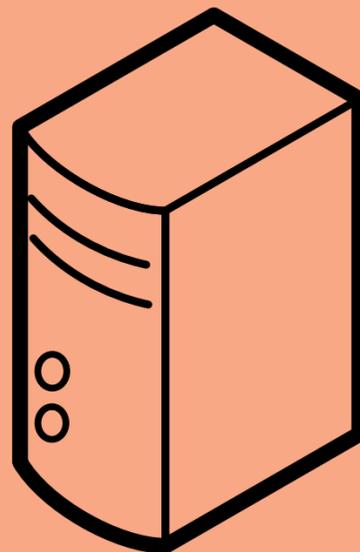
DNS, comment on le fabrique ?

- DNS = un serveur + un programme qui fait du DNS

- Modifier la correspondance IP/nom de domaine, c'est modifier des fichiers de configurations :

nano /etc/bind/db.example.com

(c'est pas le seul à éditer mais c'est le plus important)



+

`sudo apt install bind9`



(par exemple à minet)

dans `/etc/bind/db.example.com` : éditer les adresses IP

```
$TTL 604800
```

```
@ IN SOA ns1.example.com. admin.example.com. (  
    2025010701 ; Serial  
    604800 ; Refresh
```

c'est moche hein ?

```
; Enregistrements de serveur DNS
```

```
@ IN NS ns1.example.com.
```

```
; Enregistrements A (adresses IPv4)
```

```
ns1 IN A 192.168.1.1
```

```
www IN A 192.168.1.2
```

```
mail IN A 192.168.1.3
```

```
; Enregistrement MX pour la messagerie
```

```
@ IN MX 10 mail.example.com.
```

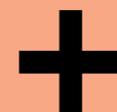
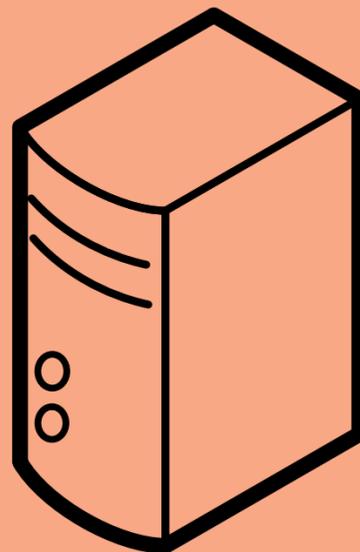
DNS, comment on le fabrique ?

- DNS = un serveur + un programme qui fait du DNS

- Modifier la correspondance IP/nom de domaine, c'est modifier des fichiers de configurations :

nano /etc/bind/db.example.com

(c'est pas le seul à éditer mais c'est le plus important)



sudo apt install bind9



(par exemple à minet)

dans /etc/bind/db.example.com : éditer les adresses IP

```
$TTL 604800
```

```
@ IN SOA ns1.example.com. admin.example.com. (  
    2025010701 ; Serial  
    604800 ; Refresh
```

en vrai il y a que ça d'intéressant

```
; Enregistrements de serveur DNS
```

```
@ IN NS ns1.example.com.
```

```
; Enregistrements A (adresses IPv4)
```

```
ns1 IN A 192.168.1.1
```

```
www IN A 192.168.1.2
```

```
mail IN A 192.168.1.3
```

```
; Enregistrement MX pour la messagerie
```

```
@ IN MX 10 mail.example.com.
```

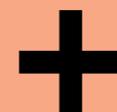
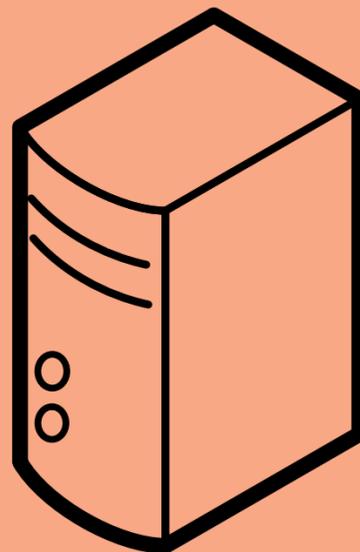
DNS, comment on le fabrique ?

- DNS = un serveur + un programme qui fait du DNS

- Modifier la correspondance IP/nom de domaine, c'est modifier des fichiers de configurations :

nano /etc/bind/db.example.com

(c'est pas le seul à éditer mais c'est le plus important)



sudo apt install bind9



(par exemple à minet)

dans /etc/bind/db.example.com : éditer les adresses IP

```
$TTL 604800
```

```
@ IN SOA ns1.example.com. admin.example.com. (
    2025010701 ; Serial
    604800 ; Refresh
    86400 ; Retry
    2419200 ; Expire
    604800 ) ; Minimum TTL
```

noms de domaine

adresses IP

```
; Enregistrements de serveur DNS
```

```
@ IN NS ns1.example.com.
```

```
; Enregistrements A (adresses IPv4)
```

```
ns1 IN A 192.168.1.1
```

```
www IN A 192.168.1.2
```

```
mail IN A 192.168.1.3
```

```
; Enregistrement MX pour la messagerie
```

```
@ IN MX 10 mail.example.com.
```

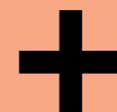
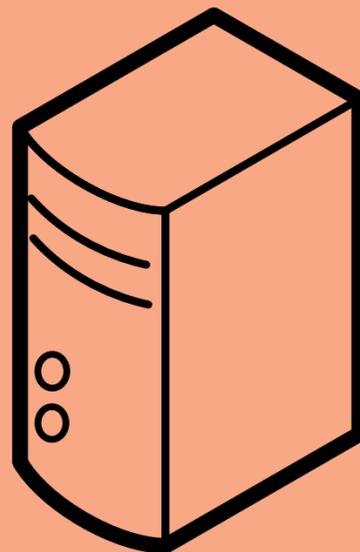
DNS, comment on le fabrique ?

- DNS = un serveur + un programme qui fait du DNS

- Modifier la correspondance IP/nom de domaine, c'est modifier des fichiers de configurations :

nano /etc/bind/db.example.com

(c'est pas le seul à éditer mais c'est le plus important)



`sudo apt install bind9`



(par exemple à minet)

dans `/etc/bind/db.example.com` : éditer les adresses IP

```
$TTL 604800
```

```
@ IN SOA ns1.example.com. admin.example.com. (  
    2025010701 ; Serial  
    604800 ; Refresh  
    86400 ; Retry  
    2419200 ; Expire  
    604800 ) ; Minimum
```

ns1.example.com

www.example.com

mail.example.com

```
; Enregistrements de serveur DNS  
IN NS ns1.example.com.
```

```
; Enregistrements A (adresses IPv4)
```

```
ns1 IN A 192.168.1.1  
www IN A 192.168.1.2  
mail IN A 192.168.1.3
```

```
; Enregistrement MX pour la messagerie
```

```
@ IN MX 10 mail.example.com.
```

Menu de la forma (miam)

tu m'as pas donné d'IP haha ^^
c'est une erreur hein ?



Le DNS

Le DHCP

Le revproxy



LE DHCP :
RAPPELS



LE DHCP : RAPPELS

protocole qui **attribue automatiquement** des **adresses IP** aux dispositifs de son réseau.



LE DHCP : RAPPELS



protocole qui **attribue automatiquement** des **adresses IP** aux dispositifs de son réseau.

et pas que !

aussi un masque de réseau, **et une** passerelle par défaut



Le DHCP en
pratique ?



Je viens d'arriver sur un réseau, je veux une IP.

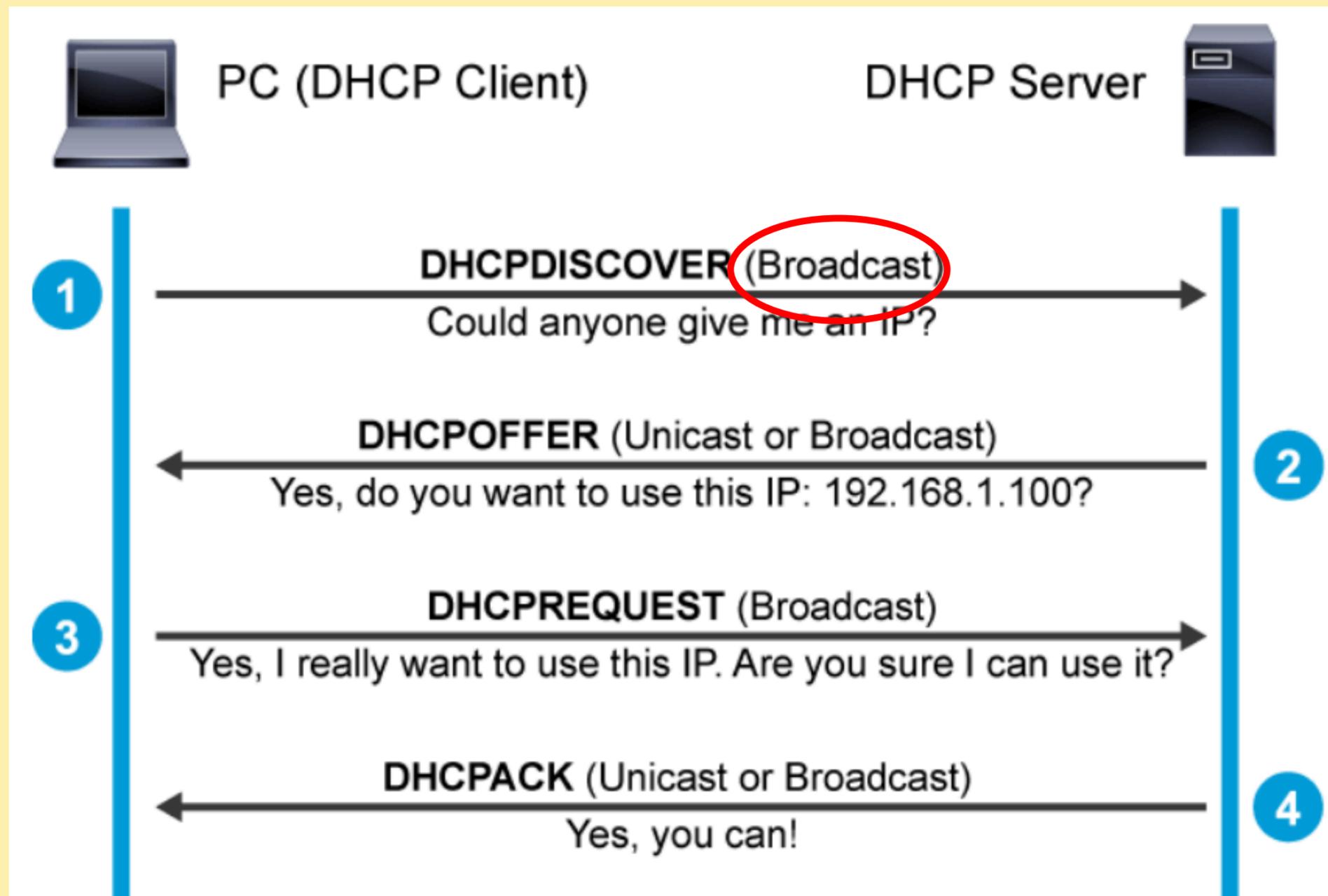
Je ne sais pas où est le DHCP ...

Quel est la seule chose que je peux faire ?



Le DHCP en pratique ?

le protocole DHCP



Menu de la forma (miam)

Le DNS

Le DHCP

Le revproxy





Expérience traceroute vers les sites de MINET

1) Faites `$ nslookup minet.net`

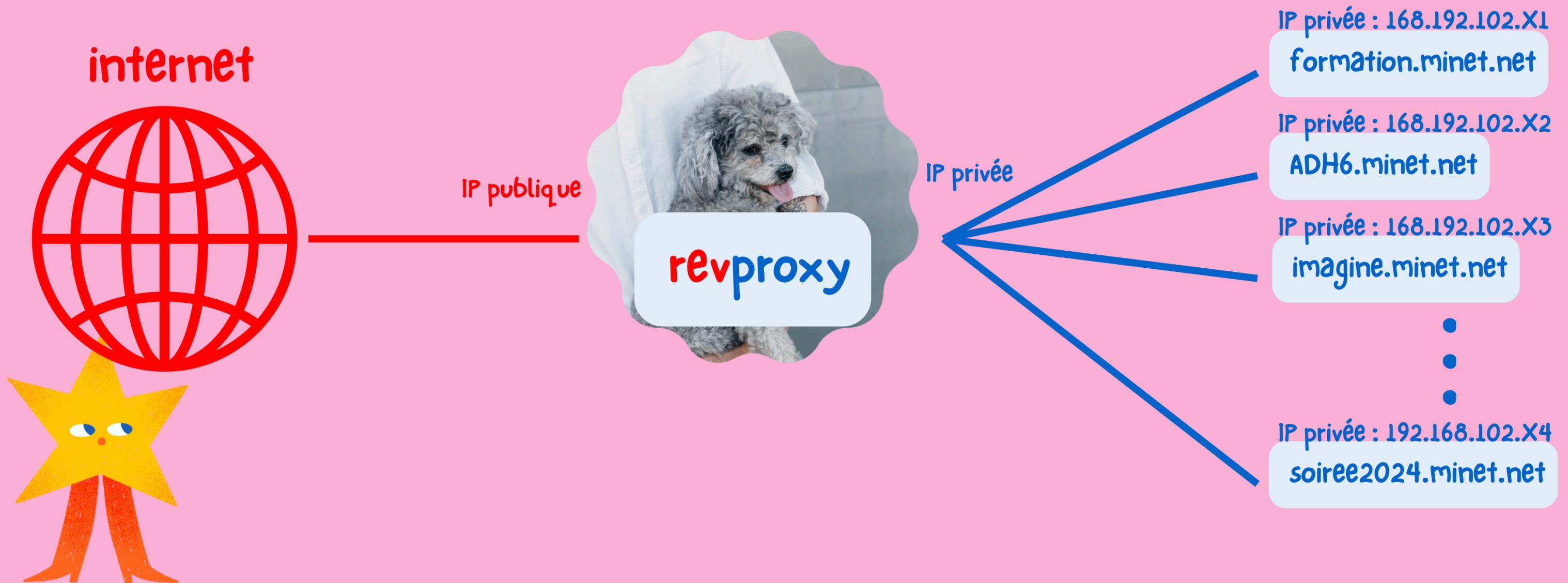
Quelle IP ça renvoie ?

2) Pareil avec `adh6.minet.net`

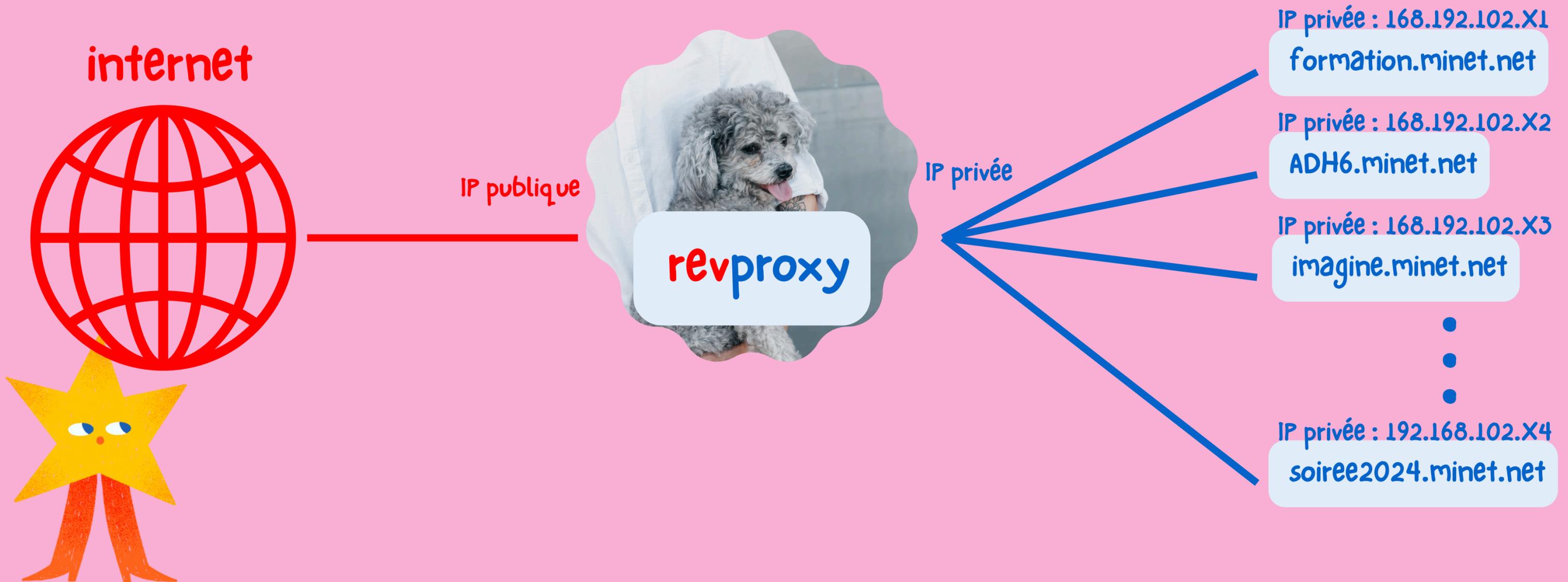
Puis `formation.minet.net`

3) Pourquoi on obtient toujours la même IP ?
Chaque site doit avoir sa propre IP pourtant...

Comment fonctionne un revproxy ?



Chaque site de MiNET a une IP privée
mais le DNS dirige vers l'IP publique du
révproxy



La conf du revproxy

```
server {  
    listen      443;  
    listen      [::]:443;  
    server_name ratio.minet.net;  
  
    access_log  /var/log/nginx/ratio.access.log;  
    error_log   /var/log/nginx/ratio.error.log;  
  
    location / {  
        proxy_pass http://192.168.***.***:80/;  
    }  
}
```



Et dans la conf DNS il y a :

ratio.minet.net <> [IPpublique du revproxy]

Un **Revproxy** c'est une machine avec un **webServer** installé dessus
(**NGINX** ou **APACHE** par exemple)
HTTP SERVER PROJECT



Les avantages du revproxy

- 1) Economiser des IP publiques (une IP pour plein de sites)**
- 2) Sécuriser un réseau (De l'extérieur, on ne sait pas ce qu'il y a derrière le RevProxy)**
- 3) Faire du Load Balancing (Avoir plusieurs fois le même site web, et rediriger les gens sur l'un ou sur l'autre)**
- 4) Utiliser une seule IP pour faire plusieurs services (le revproxy peut aussi diriger sur des ports particulier d'une seul IP)**

MERCI



Place au TP maintenant

