

06/05/2020

# Rapport Technique

Groupe 2TL2-5

Version 3

Morgan Valentin  
Martin Michotte  
Olivier Niyonkuru

## Table des matières :

Mission 1 : DNS & Web.....	2
Mission 2 : Mail .....	3
Mission 3 : VOIP .....	4
Méthodologie .....	5
Schéma réseau et justification des choix.....	6
<b>Répartitions en “Zones” :</b> .....	6
<b>Table/Plan d’adressage :</b> .....	6
<b>Schéma réseau Woodytoys :</b> .....	7
<b>Schéma du prototype :</b> .....	8
Justification des schémas : .....	9
Problèmes rencontrés : .....	10
Mise en place des différents services : .....	11
1. <b>DNS :</b> .....	11
2. <b>Web :</b> .....	11
3. <b>Mail :</b> .....	12
4. <b>Volp :</b> .....	12
Procédure de validation / Test du fonctionnement des services : .....	13
1. <b>DNS :</b> .....	13
2. <b>WEB :</b> .....	17
3. <b>Mail :</b> .....	19
4. <b>VOIP :</b> .....	20

## Mission 1 : DNS & Web

**Responsable** => [Olivier Niyonkuru](#)

Etant donné que nous n'avons pas accès aux VPS, nous avons testé le fonctionnement de nos configurations grâce au logiciel "GNS3". Tout fonctionne correctement.

Tous les services se trouvant dans réseau local de l'entreprise sont bien fonctionnels. Pour la base de données, nous n'avons pas réussi à la faire fonctionner dans GNS3, mais on a réussi à la faire fonctionner directement sur nos ordinateurs via des docker où nous l'avons testé via une page PHP afin récupérer des données de cette base de données.

Donc tout est prêt pour la mise en place (DNS + WEB + DB) sur VPS.

## Mission 2 : Mail

**Responsable** => [Morgan Valentin](#)

Nous avons utilisé une image docker « toute faite » où la difficulté réside dans la configuration des variables d'environnement afin de sécuriser les protocoles mis en place (SMTP-IMAP).

Je tiens à préciser que nous avons utilisé cette image JUSTE pour montrer quelque chose pour la démo. Nous sommes en train de concevoir nos services mail d'une autre façon.

Nous avons mis en place tout ce qui concerne les services DNS et WEB sur les VPS. Pour la partie DNS, on a bien 2 zones distinctes : D'une part **l'intranet**, réservé aux membres de l'entreprise et d'une autre part la **DMZ**, accessible par tous (personnels et extérieur).

On a également mis en place 3 sous-réseau (Atelier, Direction et Administratif) qui utilise notre résolveur situé dans la zone sécurisé (dans l'intranet). Ces 3 sous-réseau, représente trois « sous-zones » de la zone interne où se situe le personnel de l'entreprise.

Pour ce qui est de la partie Web, on a bien les 2 sites (www et b2b) qui sont accessible depuis l'extérieur et le site interne (erp) accessible uniquement à l'intérieur de l'entreprise. Ils sont tous sécurisé via un certificat SSL + redirection des requêtes HTTP vers le port 443 (HTTPS).

Le site b2b (site extérieur) et le site **ERP** (site interne) communique bien avec la base de données **MySQL**.

Il nous reste plus qu'à mettre en place « les défenses » de nos différents services, notamment des firewalls tels que **UFW** et **fail2ban**. Il nous reste également à revoir notre serveur mail (conception).

### **NOUVEAU**

*J'ai bien mis en place le service mail en faisant tout de A à Z (c'est-à-dire, sans dockerfile tout fait).*

*J'ai mis en place plusieurs script bash permettant d'afficher, d'ajouter ou de supprimer une / des adresses mails dans la base de données.*

*Tous nos clients peuvent envoyer des mails via un client mail tel que « thunderbird » depuis chez eux, et ceux qui veulent un peu plus de défis peuvent utiliser le client mail (CMD) « Mutt ».*

*Le spam est une histoire ancienne : nos mails ne « tombent » plus dans les spams, grâce à la mise en place de « SPF » et de « SpamAssassin ».*

*Grâce aux module à un plugin (et quelques modifications) dans Dovecot, j'ai ajouté des « namespace inbox » dans la boîte de chacun tel que « Draft, Sent et Trash », permettant d'avoir une plus grande ressemblance à « Outlook ».*

*Bref, tout est donc belle et bien fonctionnel au niveau du service mail.*

*Pour plus d'informations, allez voir la Wiki 😊*

## Mission 3 : VOIP

**Responsable** => Martin Michotte

*Pour notre service de VoIP nous sommes partis sur une image d'Ubuntu dans laquelle nous avons installé et configuré le service "Asterisk".*

*Voici les étapes par lesquelles nous sommes passé afin de mettre en place ce service :*

- 1. Analyse des besoins du client*
- 2. Configuration Asterisk très basique (2 utilisateurs) sur une machine personnelle afin de se familiariser avec l'environnement.*
- 3. Premiers tests*
- 4. Configuration plus complète en fonction des besoins réels du client.*
  - a. Différents utilisateurs*
  - b. Type d'appareil (softphone/mobile/...)*
  - c. Routage des appels*
- 5. Implémentation sur le VPS*
- 6. Tests des fonctionnalités*
- 7. Mise en place de la sécurité (fail2ban) vu le nombre impressionnant de tentatives d'intrusions par force brute !*
- 8. Configurations supplémentaires*
  - a. Boîte vocale*
  - b. Routage des boîtes vocales*
- 9. Test finaux & validation*

*Le service de VoIP est totalement fonctionnel et il répond au besoin du client. Nous avons cependant toujours quelques problèmes de sécurité lié à fail2ban.*

# Méthodologie

## **1. Réflexion :**

- a. On a commencé par discuter d'un schéma réseau qui serait le plus adapté au besoin de notre client ("Woodytoys").
- b. Une fois d'accord sur le (premier) schéma, nous nous sommes réparti différentes tâches via les outils décrits au point suivant.

## **2. Mise en place des outils de collaboration :**

- a. Création d'un "board" sur [trello](#) afin de visualiser les tâches à faire et de répartir au mieux les tâches au sein du groupe.
- b. Création d'un "repo" sur la plateforme en ligne [github](#) afin de pouvoir partager nos fichiers entre nous et de pouvoir collaborer plus facilement dessus.
  - i. Celui-ci a été mis en privé dû à plusieurs groupes qui faisait des copies de nos configurations.
- c. Utilisation de "[google doc](#)" pour faire les rapports, afin qu'on puisse tous modifier les rapports sans devoir les télécharger.

## **3. Répartitions des tâches :**

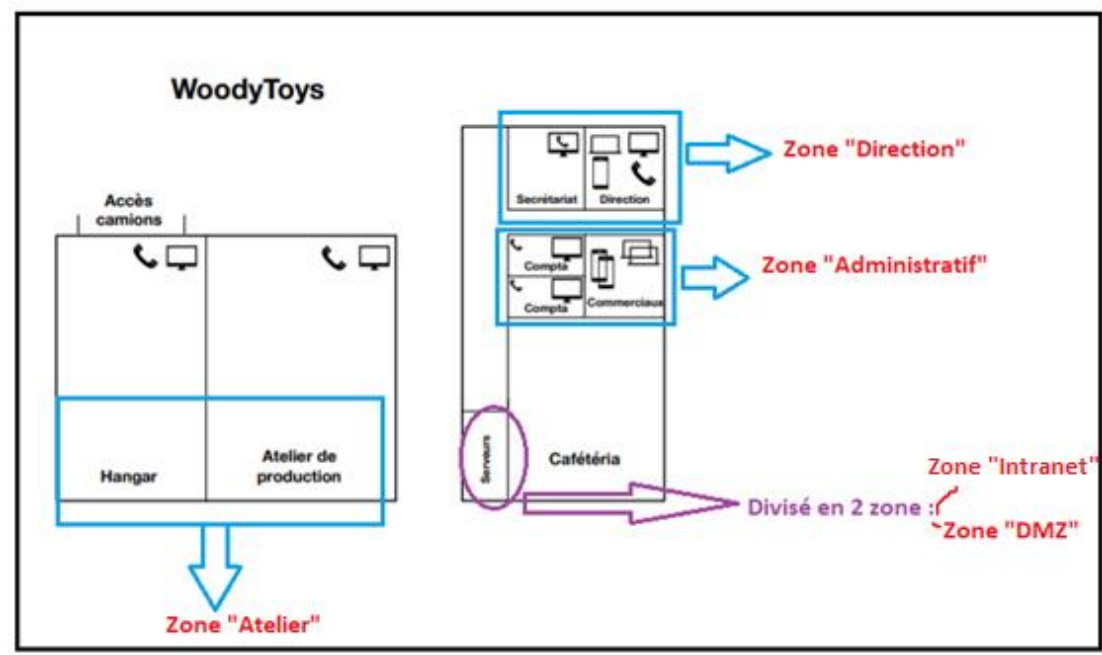
- a. Utilisation de "[trello](#)" pour visualiser au mieux les tâches restantes ainsi que les échéances.
- b. Depuis le confinement, notre équipe utilise désormais l'outil gratuit "discord" permettant de partager son écran de plus d'appeler.

## **4. Mise en commun :**

- a. On organise (sur certains temps de midi) des "mini-réunions" pour discuter de l'avancement du projet, de modifications et d'amélioration possible.
- b. Depuis le confinement, notre équipe utilise désormais l'outil gratuit "discord" permettant de partager son écran de plus d'appeler.

## Schéma réseau et justification des choix

### Répartitions en "Zones" :

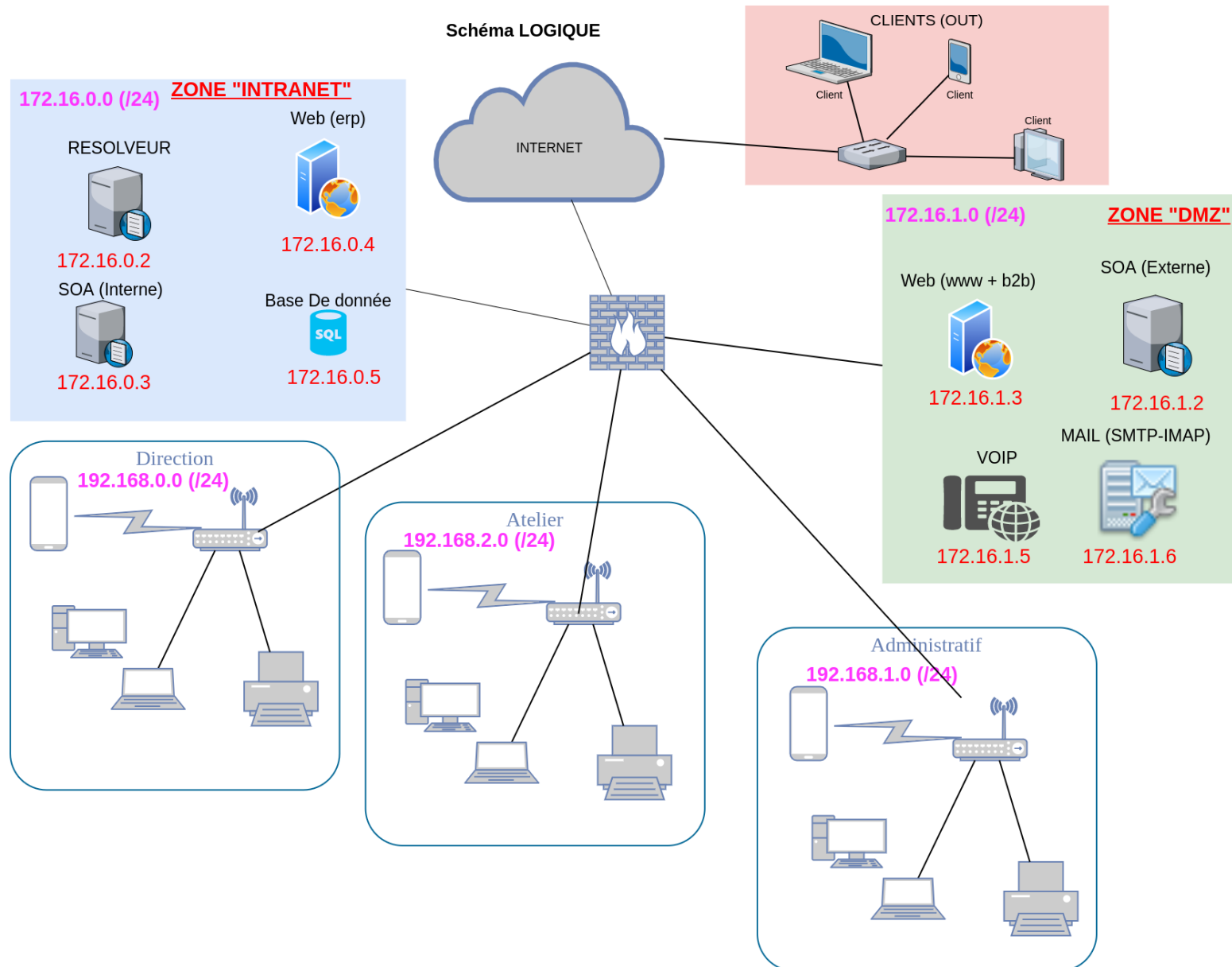


Afin de rendre le schéma plus logique et visible, nous avons décidé de répartir en "zone".

### Table/Plan d'adressage :

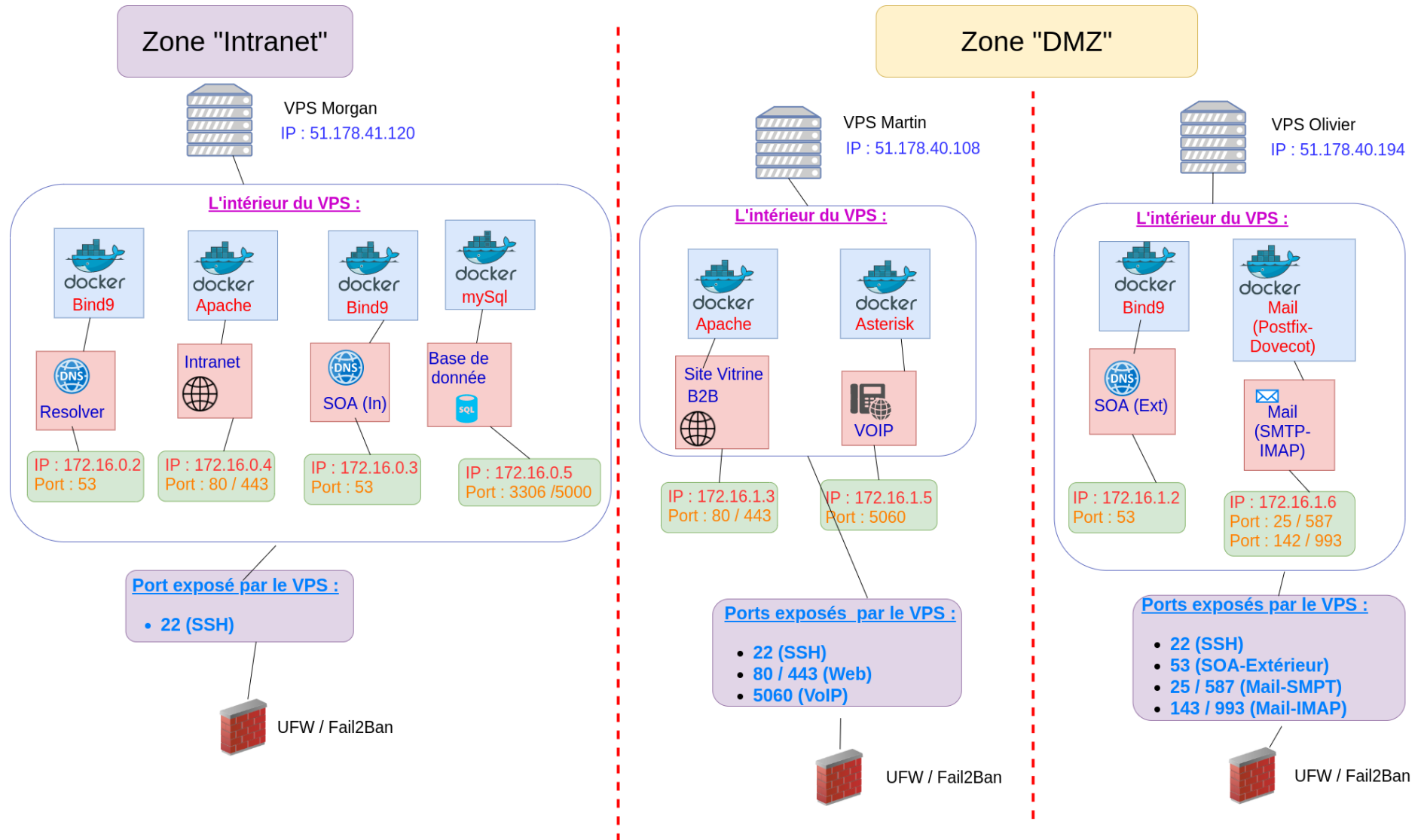
Secrétariat Direction	Zone « <b>Direction</b> »	192.168.0.0 /24 (254 ip dispo)
Comptabilité Commerciaux	Zone « <b>Administratif</b> »	192.168.1.0 /24
Hangar Atelier de production	Zone « <b>Atelier</b> »	192.168.2.0 /24
Serveurs	Zone « <b>Intranet</b> » Zone « <b>DMZ</b> »	172.16.0.0 /24 172.16.1.0 /24

## Schéma réseau Woodytoys :





## Schéma du prototype :



## Justification des schémas :

Nous décider de répartir tous les services qui n'ont pas besoin d'être accessible depuis l'extérieur sur un VPS. Et tous les autres services seront donc répartis sur les 2 autres VPS.

### Séparation en « zones » :

#### Zone « DMZ » :

- Dans la zone "DMZ" (ou "Zone Démilitarisée"), on retrouve les services qui sont accessible depuis l'extérieur ET l'intérieur.
  - On aura les sites web à l'exception de l'intranet qui doit être uniquement accessible aux membres de l'entreprise (donc pas aux externes).
  - Un SOA ("Start Of Authority") externe, comprenant toutes les informations / services disponible dans la zone (uniquement cette zone, pas la zone local).
  - Et les services mail et VoIP.

#### Zone « Intranet » :

- Dans la zone "Intranet" (ou "zone sécurisé"), on retrouve tous les services disponibles aux personnels de l'entreprise, ainsi que les données sensibles de l'entreprise (par exemple, une base de données)
  - On aura donc le site web interne à l'intreprise (« l'ERP ») qui est exclusivement réservé aux membres de l'entreprise.
  - Un résolveur qui se chargera de rediriger les requêtes des clients soit vers le domaine interne (SOA interne) ou bien vers le domaine externe (SOA externe).
  - Un SOA ("Start Of Authority") interne, comprenant toutes les informations / services disponible de la zone interne.
  - Une base de données contenant les données "sensibles" de l'entreprise.

## Problèmes rencontrés :

### 1. Accès aux VPS :

- a. Le fait de ne pas avoir reçu nos accès aux VPS, on pensait que la date de la première échéance aurait été reporter et donc on aurait eu plus de temps.
- b. (Résolu)

### 2. Docker :

- a. Même en ayant suivi le premier “labo”, nous avons surestimer nos connaissances vis-à-vis de docker. Et d’ailleurs nous avons beaucoup appris sur son utilisation.
- b. (Résolu)

### 3. Base de données mySql :

- a. Malgré qu’on ait pu faire fonctionner notre base de données via docker sur nos pcs, nous n’avons toujours pas réussis à l’implémenter dans “GNS3” pour la démo.
- b. Fonctionnel sur les VPS.

### 4. Mail :

- a. *Surtout au niveau de la configuration de Postfix, je trouve que la documentation n’est vraiment pas claire. Il m’a fallu beaucoup d’essai et d’erreur pour comprendre ce qui fonctionnait et comment faire fonctionner les autres programmes avec Postfix (Dovecot, Thunderbird, ...).*
- b. *Fonctionnel sur les VPS.*

### 5. VoIP :

- a. *Les développeurs d’Asterisk ont décidé de publier une mise à jour de leur package (passage de la version 16.9.0 à 16.10.0). Ceci est arrivé juste au moment où nous étions en train de préconfigurer notre conteneur docker avec un dockerfile. Ce dockerfile se basait sur la version 16.9.0 testé en local et ne prévoyait pas un passage à la version 16.10.0. Le conteneur essayait dès lors de dézipper un fichier xxxx.9.0 alors que celui-ci était devenu xxxx.10.0. Il va sans dire que nous avons mis du temps avant de trouver que cela provenait d’une mise à jour d’Asterisk! Ce problème à bien évidemment été résolu.*
- b. *Un très grand nombre de “brute-force attacks” ont été faite sur notre serveur de VoIP, cela rendait pratiquement impossible le débogage de nos configurations par le biais de la ligne de commande d’Asterisk. Nous avons installé fail2ban afin de contrer ce problème mais celui-ci ne fonctionne toujours pas exactement comme prévu ! (Voir wiki pour plus d’informations)*

# Mise en place des différents services :

## 1. DNS :

### **a. Zone interne ("Intranet") :**

- i. Résolveur fonctionnel
- ii. SOA interne fonctionnel également.
- iii. Tester en utilisant des outils tels que "Dig" et "host"
- iv. Fichier de zone "reverse" interne désormais implémenter.

### **b. Zone externe ("DMZ") :**

- i. SOA externe fonctionnel
- ii. Test depuis chez nous sur nos pc linux.

## 2. Web :

### **a. Zone interne (« Intranet ») :**

- i. Le serveur apache est bien fonctionnel.
- ii. Page "erp" accessible uniquement dans l'intranet.
- iii. Test depuis un utilisateur dans l'atelier (une machine docker ubuntu)
- iv. HTTPS !
  - 1. Site web protéger en HTTPS (SSL)
  - 2. Utilisation d'un certificat SSL "self made" (vu que c'est notre zone)

### **b. Zone externe (« DMZ ») :**

- i. Le serveur est bien fonctionnel.
- ii. Les pages "b2b" et "www" sont accessible partout.
- iii. Tester les : [www.wt2-5.ephec-ti.be](http://www.wt2-5.ephec-ti.be) b2b.wt2-5.ephec-ti.be
- iv. HTTPS !
  - 1. Site web protéger en HTTPS (SSL)
  - 2. Utilisation de "certbot" (anciennement letsencrypt) permettant de sécuriser nos 2 sites web pendant 3 mois. Après, il faudra renouveler notre certificat.

### **c. Les 2 zones :**

- i. L'accès à la DB est mis en place (voir le site "b2b" accessible depuis l'extérieur)

### 3. Mail :

*a. Tout est fonctionnel !*

- i. Récupérations + envoi de mails via un client mail qui se situe n'importe où dans le monde.
  - 1. Testé avec Thunderbird (Client mail GUI)*
  - 2. Testé avec Mutt (Client mail CMD)**
- ii. Les mails n'atterrissent PAS dans les spams ! (Démontré lors de la démo)*
- iii. Plusieurs scripts bash permettant d'encoder des nouvelles adresses mails, ainsi que d'afficher les mails couramment dans la DB et si besoin, supprimer une adresse mail souhaité.*

### 4. Volp :

*a. Tout est fonctionnel !*

- i. Chaque utilisateur un numéro et une boîte vocale.*
- ii. Les appels peuvent être émis/reçu depuis un poste fix, un softphone ou un mobile.*
- iii. Les appels peuvent être émis/reçu depuis l'extérieur.*
- iv. Redirection d'appel vers la secrétaire quand cela est nécessaire (appel vers la direction, ...).*

## Procédure de validation / Test du fonctionnement des services :

On vous recommande fortement d'aller voir notre Wiki, dans les sections de troubleshooting / Test pour chaque service déployé => Beaucoup plus complet et illustré avec des GIFs.

(Capture d'écran du wiki de notre projet)

### 1. DNS :

Resolveur :

On recherche l'adresse ip de " `www.google.com` "

```
Client# dig www.google.com +short
```

Le résolveur => Cherche l'adresse IP de `www.google.com` (RR de type A) => `+short`

Si le résolveur essaye de répondre (même si il n'y arrive pas) à la requête du client, celui-ci fonctionne bien.

SOA intérieur :

#### 1. Test avec un client dans le même réseau que les serveurs de la zone "intranet" :

- On a créer un client (machine ubuntu) qui a une IP : `172.16.0.99` (dans le réseau "intranet")
- Lui dire où se trouve notre résolveur (ip du résolveur : `172.16.0.2` ) ("`/etc/resolv.conf`").

Test de la zone "intranet" :

```
# dig intranet.wt2-5.ephec-ti.be
; <<>> DiG 9.11.3-lubuntu1.11-Ubuntu <<>> intranet.wt2-5.ephec-ti.be
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->HEADER<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 60060
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 0, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 1
;; OPT PSEUDOSECTION:
;; EDNS: version: 0, flags:; udp: 4096
;; COOKIE: bf88bbfd322993f6b4b77ea05e750478250bc0037beda9c4 (good)
;; QUESTION SECTION:
;; intranet.wt2-5.ephec-ti.be.      IN      A
;; AUTHORITY SECTION:
intranet.wt2-5.ephec-ti.be. 8561 IN      SOA      ns.intranet.wt2-5.ephec-ti.be. m.valentin.students.ephec.be. 1 604800 86400 2419200 604800
;; Query time: 1 msec
;; SERVER: 172.16.0.2#53(172.16.0.2)
;; WHEN: Fri Mar 20 17:59:20 UTC 2020
;; MSG SIZE rcvd: 150
```

Test de la zone "intranet"

Test de la zone reverse (intranet)

[Soa Extérieur :]

[Soa Intérieur :]

Pour tester celui-ci, rien de plus simple ! Attraper un terminal (intranet) et tester le site web (www) se situant dans notre zone (wt2-5.ephec-ti.be.)

Voilà dig www.wt2-5.ephec-ti.be

Test de la zone reverse (intranet) :

```
# dig -x 172.16.0.4
; <<>> DiG 9.11.3-ubuntu1.11-Ubuntu <<>> -x 172.16.0.4
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 5335
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1
;; Query time: 4 msec
;; OPT PSEUDOSECTION: 172.16.0.2#53(172.16.0.2)
;; EDNS: version: 0, flags:; udp: 4096
;; COOKIE: 7cea2d1693540e001e478e0a5e7504daded1d8f311a5fa7f (good)
;; QUESTION SECTION:
;4.0.16.172.in-addr.arpa. 5.ephec IN PTR
:: ANSWER SECTION:
4.0.16.172.in-addr.arpa. 602580 IN PTR erp.intranet.wt2-5.ephec-ti.be.
;; Query time: 0 msec opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 60066
;; SERVER: 172.16.0.2#53(172.16.0.2) ANSWER: 0, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 1
;; WHEN: Fri Mar 20 18:00:58 UTC 2020
;; MSG SIZE rcvd: 124
```



## 2. Test avec un client dans le sous-réseau "Atelier" :

Il faut lui dire où se trouve notre résolveur (/etc/resolv.conf => nameserver 172.16.0.2)  
Son ip est 192.168.2.99

Test de la zone "intranet" (on demande l'IP du site interne "erp") :

```
root@1b7d341592f8:/# dig erp.intranet.wt2-5.ephec-ti.be

; <<>> DiG 9.11.3-lubuntu1.11-Ubuntu <<>> erp.intranet.wt2-5.ephec-ti.be
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 21944
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 4096
; COOKIE: ac75cd4d2605a0f86142e86d5e7755f0035900a35b159a3b (good)
;; QUESTION SECTION:
;erp.intranet.wt2-5.ephec-ti.be.      IN      A

;; ANSWER SECTION:
erp.intranet.wt2-5.ephec-ti.be. 452854 IN A      172.16.0.4

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 172.16.0.2#53(172.16.0.2)
;; WHEN: Sun Mar 22 12:11:28 UTC 2020
;; MSG SIZE rcvd: 103
```

Test de la zone reverse (intranet) :

```
root@1b7d341592f8:/# dig -x 172.16.0.4

; <<>> DiG 9.11.3-lubuntu1.11-Ubuntu <<>> -x 172.16.0.4
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 29700
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 4096
; COOKIE: fbdd6d0945b435c42e80e9f25e775657506eec029cf36147 (good)
;; QUESTION SECTION:
;4.0.16.172.in-addr.arpa.      IN      PTR

;; ANSWER SECTION:
4.0.16.172.in-addr.arpa. 450647 IN PTR    erp.intranet.wt2-5.ephec-ti.be.

;; Query time: 1 msec
;; SERVER: 172.16.0.2#53(172.16.0.2)
;; WHEN: Sun Mar 22 12:13:11 UTC 2020
;; MSG SIZE rcvd: 124
```



#### Soa Extérieur :

Pour tester celui-ci, rien de plus simple ! Attraper un terminal linux, et faites un "dig" sur notre site web (www) se situant dans notre zone (wt2-5.ephec-ti.be.)

```
Vous# dig www.wt2-5.ephec-ti.be.
```

```
[parrot@parrot]~$ dig www.wt2-5.ephec-ti.be.
; <>> DiG 9.11.16-2-Debian <>> www.wt2-5.ephec-ti.be.
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 55109
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 2
;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:;; udp: 4096
;; QUESTION SECTION:
;www.wt2-5.ephec-ti.be.      IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.wt2-5.ephec-ti.be. 604800 IN      A      51.178.40.108

;; AUTHORITY SECTION:
wt2-5.ephec-ti.be. 86271 IN      NS      ns.wt2-5.ephec-ti.be.

;; ADDITIONAL SECTION:
ns.wt2-5.ephec-ti.be. 86271 IN      A      51.178.40.194

;; Query time: 34 msec
;; SERVER: 109.88.203.3#53(109.88.203.3)
;; WHEN: Fri Mar 20 18:53:32 CET 2020
;; MSG SIZE rcvd: 99
```

## 2. WEB :

### Web interne (zone "intranet") :

erp (ou intranet):

Pour tester notre site, nous sommes dans un client du réseau "Atelier", via le navigateur de ligne de commande "elinks".

```
root@1b7d341592f8:/# elinks erp.intranet.wt2-5.ephec-ti.be
```

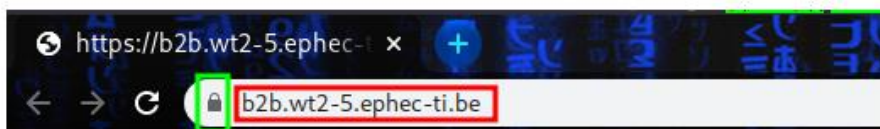
```
https://erp.intranet.wt2-5.ephec-ti.be/
Securité au niveau du serveur :      Bienvenue sur l'ERP (intranet)
1: White Horse 32.19
2: Ukulele 59.99
3: Train locomotive 128.49
Modifier le fichier "apache2.conf" (/etc/apache2/apache2.conf) et ajouter ces lignes
```

### Web externe (zone "DMZ") :

Rien de plus simple, il suffit d'aller dans son navigateur préféré, et d'entrer les URL.

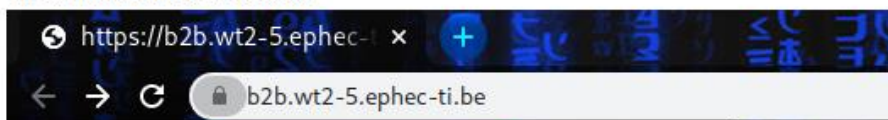
b2b :

b2b.wt2-5.ephec-ti.be



## Bienvenu sur le site B2B (revendeurs)

1: White Horse 32.19  
2: Ukulele 59.99  
3: Train locomotive 128.49



## Bienvenu sur le site B2B (revendeurs)

1: White Horse  
2: Ukulele 59.99  
3: Train locomotive

Connection is secure

Your information (for example, passwords or credit card numbers) is private when it is sent to this site. [Learn more](#)

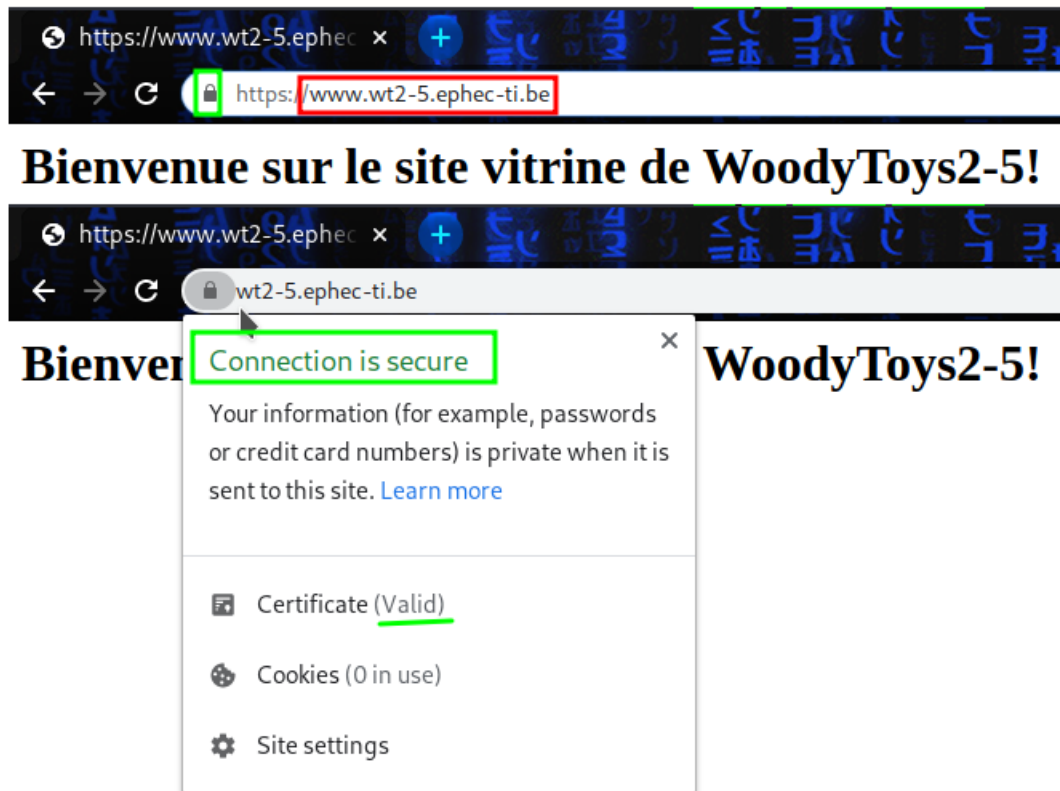
Certificate (Valid)

Cookies (0 in use)

Site settings

www :

[www.wt2-5.ephec-ti.be](https://www.wt2-5.ephec-ti.be)



PS :

Que vous entrez notre site en http ou https, vous serez automatiquement redirigé vers le site en HTTPS.

### 3. Mail :

(Capture d'écran du wiki de notre projet)

*Je vous conseille d'aller voir la wiki, car la plus part des exemples sont sous format « GIF » qu'on ne peut pas joindre à un pdf.*

#### Test du RR de type mx

```
morgan@valentin:~$ dig mx wt2-5.ephec-ti.be. +short  
10 mail.wt2-5.ephec-ti.be.
```

#### Test du RR de type txt

```
morgan@valentin:~$ dig txt wt2-5.ephec-ti.be. +short  
"v=spf1 a mx ip4:51.178.40.194 include:_spf.google.com ~all"
```

#### **4. VOIP :**

*La procédure de test de la VoIP est un peu particulière car elle nécessite l'interaction de 2 personnes. Voici néanmoins une manière de procéder :*

##### **Prérequis :**

- 1) Installer un client VoIP (SIP) sur votre machine ou smartphone. Nous vous conseillons, dans le but de faire des tests, d'utiliser Zoiper (download)*
- 2) Demander un identifiant et un mot de passe à l'administrateur*
- 3) Vous connecter avec ces identifiant sur votre client VoIP. (Pour plus d'informations, voir wiki)*

##### **Tests communication :**

- 1) Appeler depuis votre client VoIP une autre personne (ayant aussi installé et configuré un client VoIP).*
- 2) Normalement, vous devriez pouvoir le joindre comme si vous étiez sur un téléphone classique.*

##### **Tests de boîte vocale :**

- 1) Appeler depuis votre client VoIP une autre personne (ayant aussi installé et configuré un client VoIP).*
- 2) La seconde personne doit soit :*
  - a. Ne pas répondre*
  - b. Raccrocher*
- 3) Vous aurez alors la possibilité de laisser un message vocal.*
- 4) La seconde personne pourra à tout moment écouter ce message vocal en composant le 999.*