

RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL

Un peuple, Un but, Une foi

Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation



École Centrale des logiciels Libres et de Télécommunications



Présenté par :

Berenger BENAM

Sous la supervision de :

Dr Samuel OUYA



SERVICE DE MESSAGERIE AVEC ROUND_CUBE ET DNS

SOMMAIRE

I – Aperçu	3
------------------	---

II – Les composants ou agents du service de messagerie.....	3
A savoir :	3
III - Les Protocoles qui interviennent dans la messagerie.....	3
Explication du mécanisme.....	4
Prérequis.....	4
Cas1 : Mise en place du MUA	
Roundcube.....	5
Le MTA	
Postfix.....	5
A – Infrastructure	5
1 - Mise en place d'un serveur de messagerie.....	6
Étape 1 : Installation et configuration du MTA (postfix).....	6
Étape 2 : Installation et configuration du MDA (dovecot-pop3 dovecot-imapd)	7
Étape 3 : Installation et configuration du MUA.....	8
Étape 4 : On crée des utilisateurs avec adduser.....	9
Étape 5 : Faire la correspondance dans le fichier /etc/hosts.....	10
Rappel.....	11
2 - La diffusion avec Roundcube.....	12
Principe.....	13
Mise en place du service	13
Mécanisme.....	14
B – Infrastructure	15
Explication du problème.....	16
Cas 2 - La messagerie avec le Service DNS.....	17
Principe.....	18
Arborescence du DNS	19
Mise en place du service	19
Les enregistrements DNS.....	20
Note.....	20
Test en local	21
En ligne de commande.....	21
Avec nslookup.....	22
Test de l'enregistrement mx avec la commande dig.....	23
Test sur une machine distante.....	23
En ligne de commande.....	24
Conclusion.....	25

La **messagerie instantanée** permet l'échange instantané de messages textuels et de fichiers entre plusieurs personnes par l'intermédiaire d'ordinateurs, de **tablettes** ou de **téléphones mobiles** connectés à un même réseau informatique, plus communément à Internet. Contrairement au courrier électronique, ce moyen de communication permet de conduire un **dialogue interactif**. La messagerie électronique est un vecteur de plus en plus important dans la communication aussi bien interne qu'externe. Dans l'univers des réseaux TCP/IP, la messagerie.

II - Les composants ou agents du service de messagerie

- Le **MUA (Mail User Agent)** : C'est un programme qui permet d'écrire et de lire un Mail .
Exemple : Roundcube, Thunderbird, Squirrelmail etc...
- Le **MTA (Mail Transfer Agent)** : Programme qui s'occupe de la réception et de l'envoi de mail .
Exemple : Postfix, Exime4, Exchange etc...
- Le **MDA (Mail Distribute Agent)** : Programme permettant de distribuer les Mails dans les boîtes respectives des utilisateurs. **Exemple : dovecot-pop3d ,dovecot-imapd.**

En résumé : Le **MUA** écrit le mail, le remet au **MTA** qui l'envoie.

A savoir :

- Un serveur de messagerie est l'association d'un **MTA** et d'un **MDA**.
- Un client de **messagerie** ou **webmail** est un **MUA**. Il existe deux types de clients de messagerie: un client **lourd** qu'il faut nécessairement installer chez le client avant de l'utiliser. Et un client **léger** ne nécessite aucune installation. On accède à lui via un navigateur.

III - Les Protocoles qui interviennent dans la messagerie

- **SMTP (Simple Mail Transport Protocol)** : Utilisé par les clients pour envoyer des Mail aux **MTA** ou par les **MTA** eux mêmes pour s'envoyer des Mails.
- **POP (Post Office Protocol)** : Permet aux utilisateurs de télécharger leurs mails se trouvant sur le serveur.
- **IMAP (Internet Mail Access Protocol)** : Permet aux utilisateurs d'accéder à leurs mails sans pour autant les télécharger.

Prérequis :

Nous aurons besoin d'installer certains paquets comme : libapache2-mod-phpapache2, postfix , dovecot-pop3d, dovecot-imapd, vacation,roundcube , mysql-server, php.

Cas1 : Mise en place du MUA roundcube



Roundcube : est utilisé comme une interface web pour pouvoir accéder aux emails stockés sur votre serveur. Vous pouvez donc vous en servir comme n'importe quel client de messagerie électronique. L'avantage est ici de pouvoir y avoir accès partout, vos emails sont accessibles simplement à partir du nom de domaine que vous avez paramétré. De plus, vos emails sont stockés sur votre serveur, ce qui en fait un atout pour la confidentialité de vos correspondances.

L'un des avantages de **Roundcube** est de pouvoir trier automatiquement vos emails. Au-delà de la simple gestion des courriers indésirables, vos courriers promotionnels ainsi que vos messages en provenance de réseaux sociaux sont classés de manière à vous faciliter l'accès à l'information que vous désirez. Les possibilités de personnalisation sont également au rendez-vous. En effet, grâce à sa multitude de plugins vous pouvez déployer de nouvelles fonctionnalités à votre environnement : gestion multi-utilisateurs, développer des fonctionnalités contextuelles, système de filtres.

➤ Le MTA Postfix

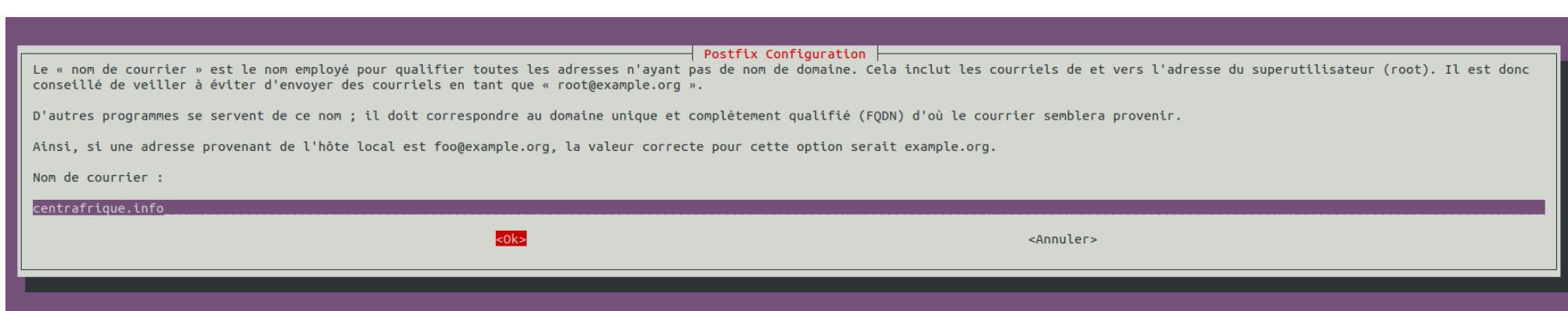
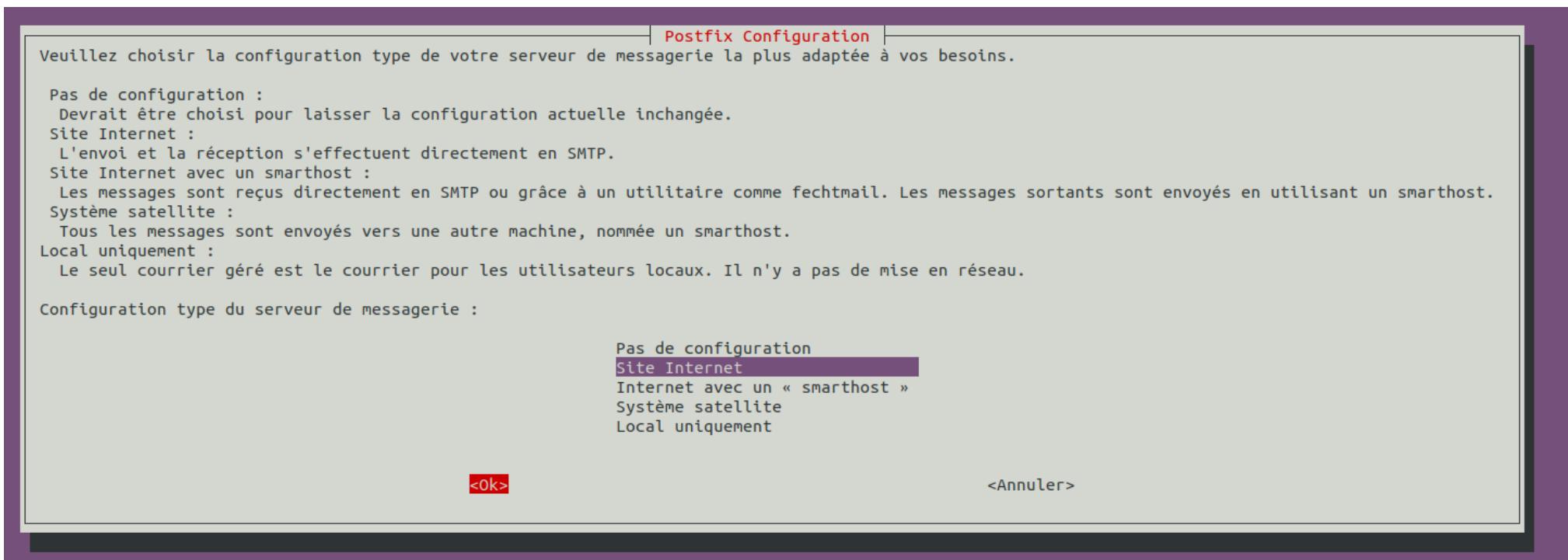
Postfix est un serveur de messagerie électronique (**MTA**) libre qui gère le transfert des messages électroniques d'un serveur à un autre. Il est facile à administrer ou bien de sécuriser, il permet de gérer presque tous les cas d'une utilisation professionnelle et est le serveur de courriel par défaut dans plusieurs systèmes de type **UNIX**. **Postfix** est donc un serveur de messagerie qui a la particularité de se composer d'une série de sous-démons travaillant de concert pour former une véritable chaîne de traitement du courrier entrant. Les messages peuvent ainsi être distribués soit localement en les insérant dans la file **maildrop** ou à distance en passant par le service **SMTP**. Dans les deux cas, les messages finissent par être pris en charge par le démon **cleanup** qui les stocke dans la file **incoming**. Ensuite le démon **qmgr** ventile les messages vers du stockage local.

A - Infrastructure : Ubuntu 16

1 - Mise en place d'un serveur de messagerie

Étape 1 : Installation et configuration du MTA (postfix)

apt install postfix



Notre domaine : **centrafrique.info**

Postfix étant installé et Commençons la configuration :

➤ Rendez-vous dans le fichier **/etc/postfix/main.cf**

```
GNU nano 2.5.3 Fichier : /etc/postfix/main.cf

# See /usr/share/doc/postfix/TLS_README.gz in the postfix-doc package for
# information on enabling SSL in the smtp client.

smtpd_relay_restrictions = permit_mynetworks permit_sasl_authenticated defer_unauth_destination
myhostname = berenger
alias_maps = hash:/etc/aliases
alias_database = hash:/etc/aliases
myorigin = centrafrique.info
mydestination = centrafrique.info
relayhost =
mynetworks = 127.0.0.0/8 [::ffff:127.0.0.0]/104 [::1]/128
mailbox_size_limit = 0
recipient_delimiter = +
inet_interfaces = all
inet_protocols = all
home_mailbox = Maildir/
```

Ici nous venons de définir le format de boîte à lettre : **Maildir/** qui permet de créer un sous répertoire dans lequel il y aura trois sous dossiers : **tmp** , **cur** , **new** dans le répertoire personnel de l'utilisateur.

➤ **On redémarre postfix**

service postfix restart

Vérification du port : Postfix écoute sur le port **25**. vérifions-le :

```
root@berenger:~# service postfix restart
root@berenger:~# netstat -anp | grep -w 25
tcp        0      0 0.0.0.0:25          0.0.0.0:*
              ::::*                      LISTEN      17832/master
tcp6       0      0 :::25             ::::*                      LISTEN      17832/master
root@berenger:~#
```

Étape 2 : Installation et configuration du **MDA** (dovecot-pop3 dovecot-imapd)

Dovecot est un **MDA** qui a pour rôle de distribuer les mails dans les boîtes respectives des utilisateurs .

apt install dovecot-pop3 dovecot-imapd

Pour la configuration, rendez-vous dans le fichier **/etc/dovecot/conf.d/10-mail.conf**
pour dé-commenter la ligne **24** et commenter la ligne **30**

Parce qu'on ne peut pas vouloir une chose et son contraire : Le **MTA** ayant le format de boîte à lettre **Maildir/**, le **MDA** aussi doit avoir le même format.

➤ Ligne **24** (pour activer le format de boîte à lettre **Maildir**)

```
mail_location = maildir:~/Maildir
```

➤ Ligne 30 (pour désactiver le format de boîte à lettre **Mailbox**)

```
#mail_location = mbox:~/mail:INBOX=/var/mail/%u
```

Rappel : Le **MTA** et le **MDA** doivent avoir le même format de boîte à lettres. Dans notre cas, nous avons choisi le format **Maildir/**

➤ On redémarre le service dovecot

service dovecot restart

Vérification des ports :

- **POP** écoute sur le port **110**

```
root@berenger:~# netstat -anp | grep -w 110
tcp        0      0 0.0.0.0:110          0.0.0.0:*
              ::::*                      LISTEN      9574/d
dovecot
tcp6       0      0 :::110             ::::*                      LISTEN      9574/d
dovecot
root@berenger:~#
```

- **IMAP** écoute sur le port **143**

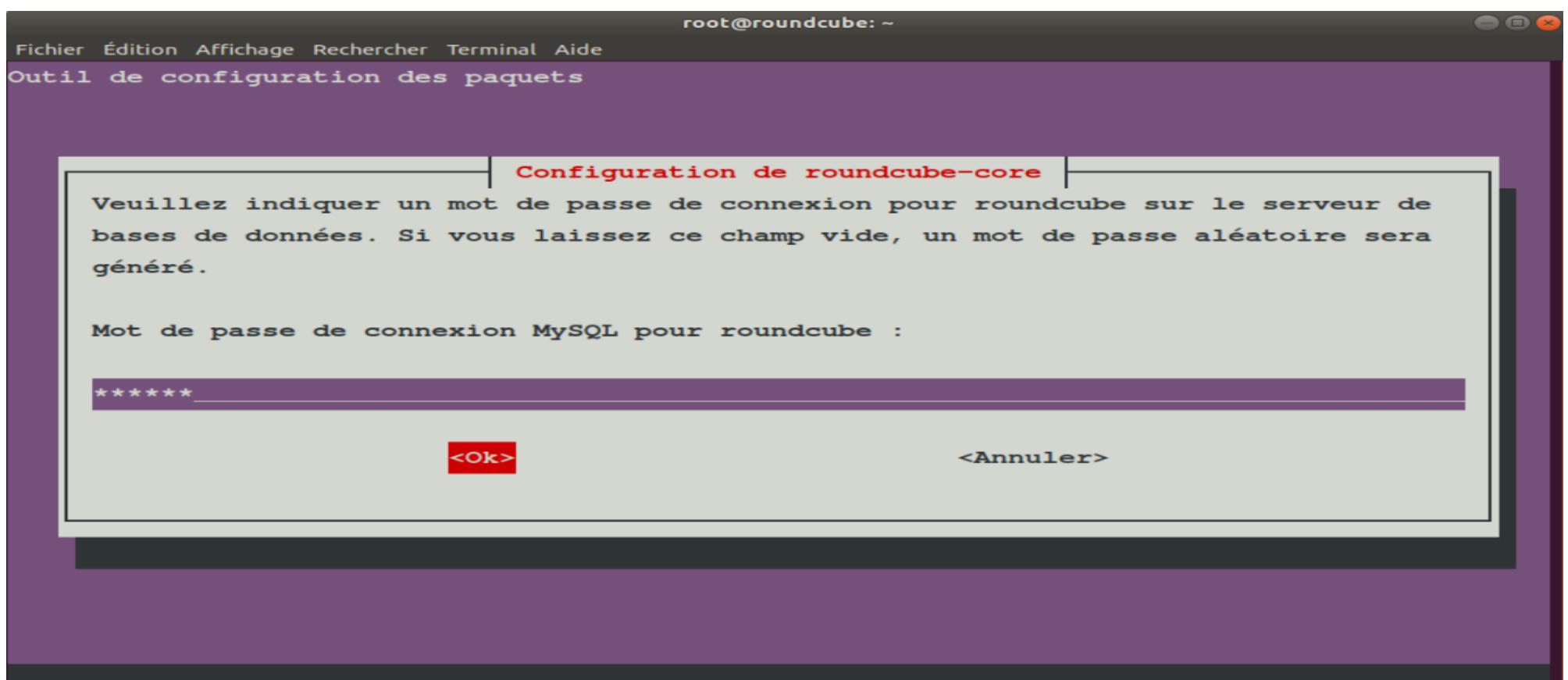
```
root@berenger:~# netstat -anp | grep -w 143
tcp        0      0 0.0.0.0:143                    0.0.0.0:*                  LISTEN      9574/d
ovecot
tcp6       0      0 ::::143                     ::::*                   LISTEN      9574/d
ovecot
root@berenger:~#
```

Nous voyons que les ports de **dovecot** sont bien ouverts.

Étape 3 : Installation et configuration du **MUA**

Comme il est dit si haut, le **MUA** permet de rédiger un mail ou encore de le lire .

apt install roundcube



A ce stade, il faudra entrer le même mot de passe que celui de **MYSQL** afin que l'authentification se fasse sans soucis !

➤ Commençons la configuration : rendez-vous dans le fichier

/etc/apache2/conf-available/roundcube.conf pour dé-commenter la ligne suivante :

```
# Those aliases do not work properly with several hosts on your apache server
# Uncomment them to use it or adapt them to your configuration
Alias /roundcube /var/lib/roundcube

<Directory /var/lib/roundcube/>
    Options +FollowSymLinks
    # This is needed to parse /var/lib/roundcube/.htaccess. See its
```

Ensuite rendez-vous dans le fichier **/var/lib/roundcube/config/config.inc.php** pour y mettre notre domaine au niveau de **\$config['default_host'] = ''**

```
// To use SSL/TLS connection, enter hostname with prefix ssl:// or tls://
// Supported replacement variables:
// %n - hostname ($_SERVER['SERVER_NAME'])
// %t - hostname without the first part
// %d - domain (http hostname $_SERVER['HTTP_HOST'] without the first part)
// %s - domain name after the '@' from e-mail address provided at login screen
// For example %n = mail.domain.tld, %t = domain.tld
$config['default_host'] = 'centrafrique.info';

// SMTP server host (for sending mails).
// To use SSL/TLS connection, enter hostname with prefix ssl:// or tls://
// If left blank, the PHP mail() function is used
// Supported replacement variables:
// %h - user's IMAP hostname
// %n - hostname ($_SERVER['SERVER_NAME'])
// %t - hostname without the first part
// %d - domain (http hostname $_SERVER['HTTP_HOST'] without the first part)
```

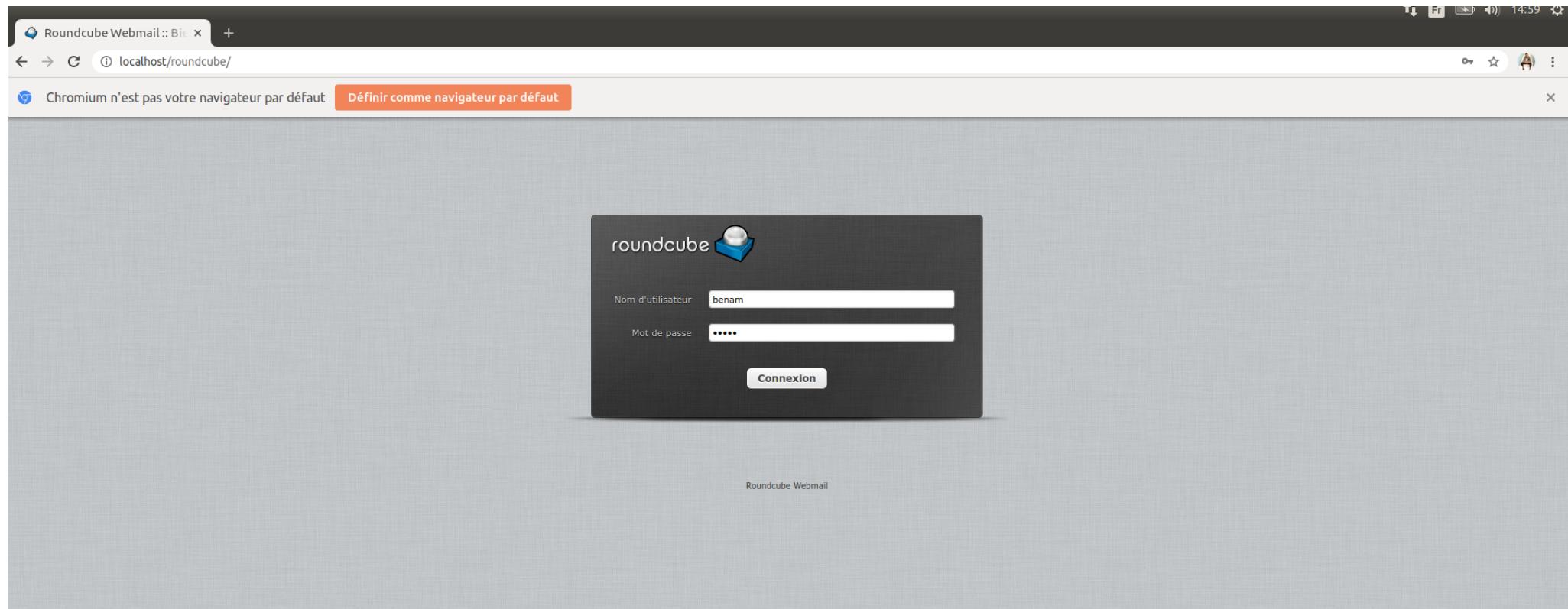
Étape 4 : On crée des utilisateurs avec adduser

```
root@berenger:~# ls /home/
belvia  benam  berenger  morez
root@berenger:~#
```

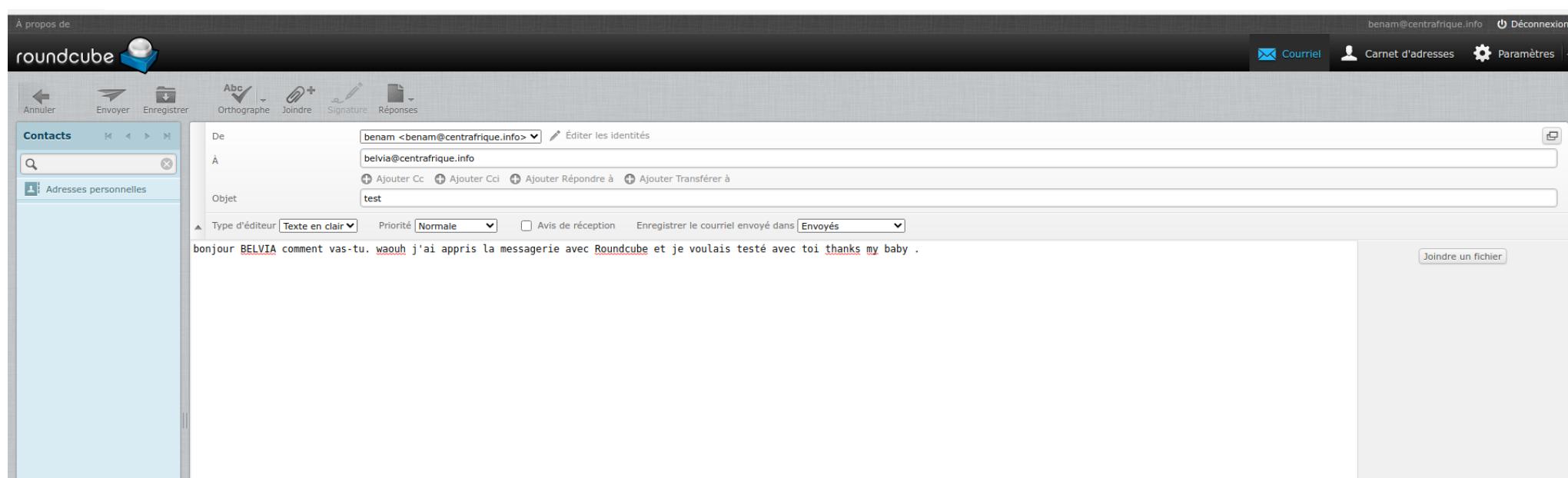
Étape 5 : Faire la correspondance dans le fichier **/etc/hosts**

```
127.0.0.1      localhost centrafrique.info
127.0.1.1      berenger
```

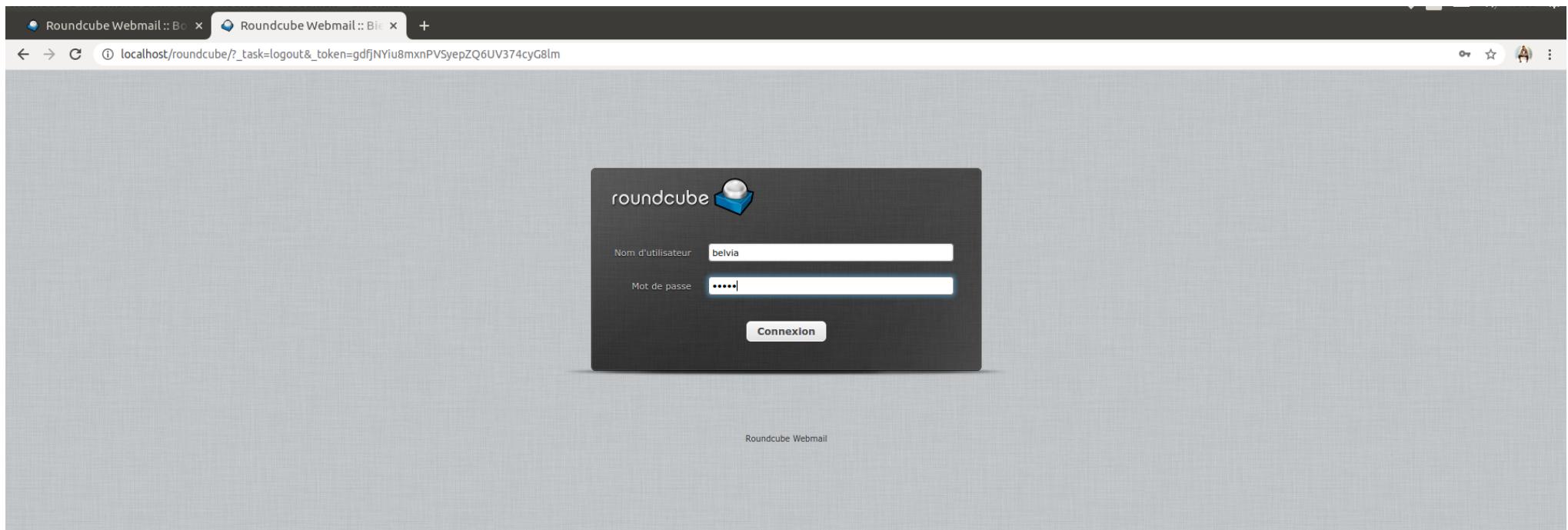
Maintenant rendez-vous dans notre navigateur pour tester la config. Puisque qu'un **DNS** n'est pas en place, nous sommes obligés d'utiliser le fichier **hosts**. Cependant saisir dans le navigateur **localhost/roundcube** pour accéder à l'application.



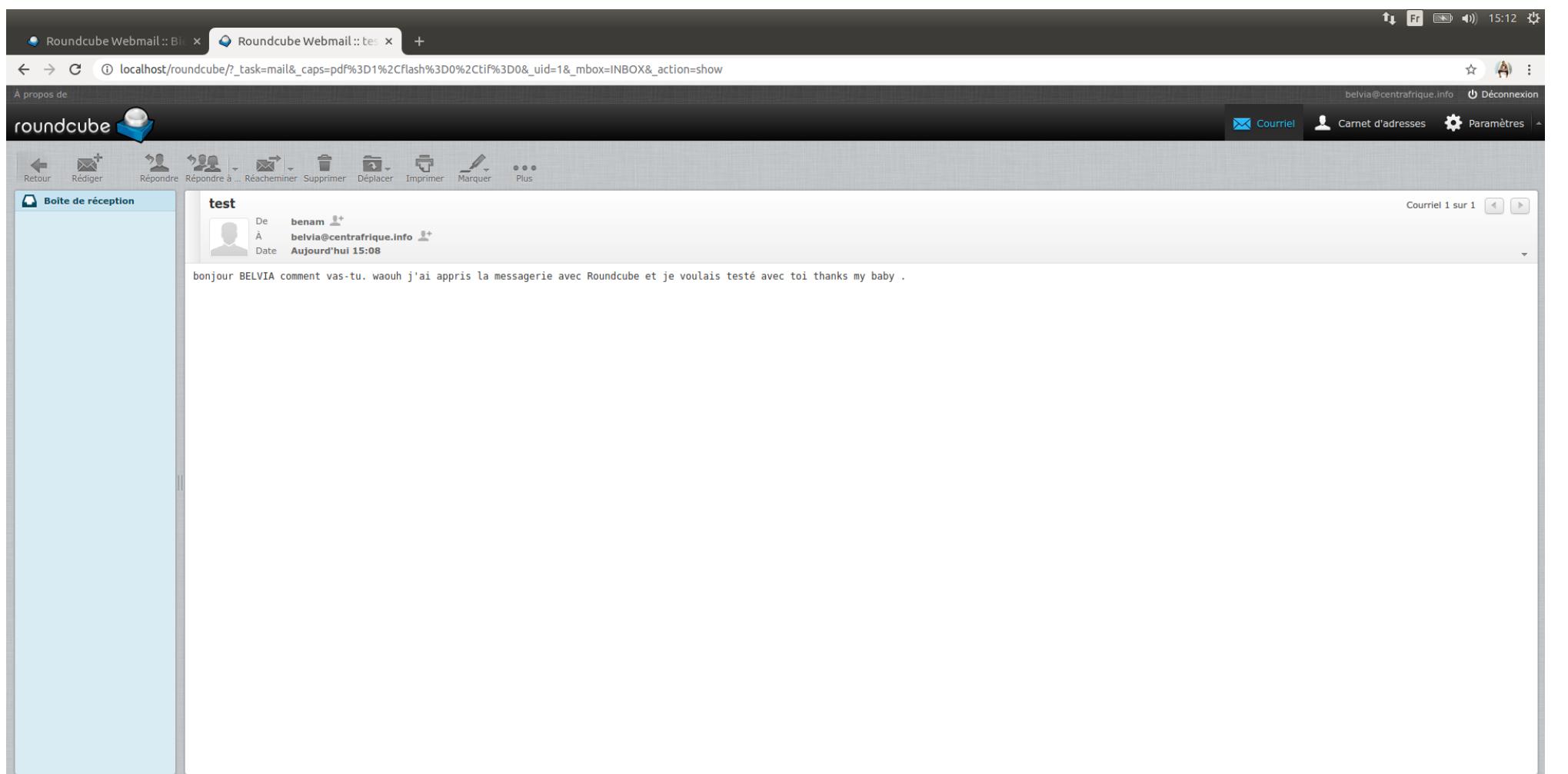
L'utilisateur **BENAM** se connecte pour écrire un mail à **BELVIA**



BELVIA se connecte avec une autre machine pour consulter son Mail sachant que l'adresse IP du serveur est **192.168.100.220** Pour ce fait, le user **BELVIA** doit mettre l'adresse IP du serveur dans son fichier **/etc/resolv.conf** . Pour faire ceci dans son navigateur :



Après authentification, il y aura ceci :



Rappel

Dans cette partie, nous n'avons pas utilisé de **DNS**, de ce fait nous étions obligés d'utiliser le fichier **/etc/hosts**

2 - La diffusion avec Roundcube

Principe

Donner un identifiant à un groupe d'utilisateurs qu'on utilisera pour s'adresser à eux. Au lieu d'écrire le même message à plusieurs **users**.

Mise en place du service

Nous avons les utilisateurs suivants :

```
root@berenger:~# ls /home/
belvia  benam  berenger  morez
root@berenger:~#
```

On aimerait mettre les users **benam**, **belvia** et **morez** dans un groupe de diffusion : Rendez-vous dans le fichier **/etc/aliases**

```
root@berenger: ~
GNU nano 2.5.3                                     Fichier : /etc/aliases

# See man 5 aliases for format
postmaster: root
mon group: benam@centrafrique.info belvia@centrafrique.info morez@centrafrique.info
```

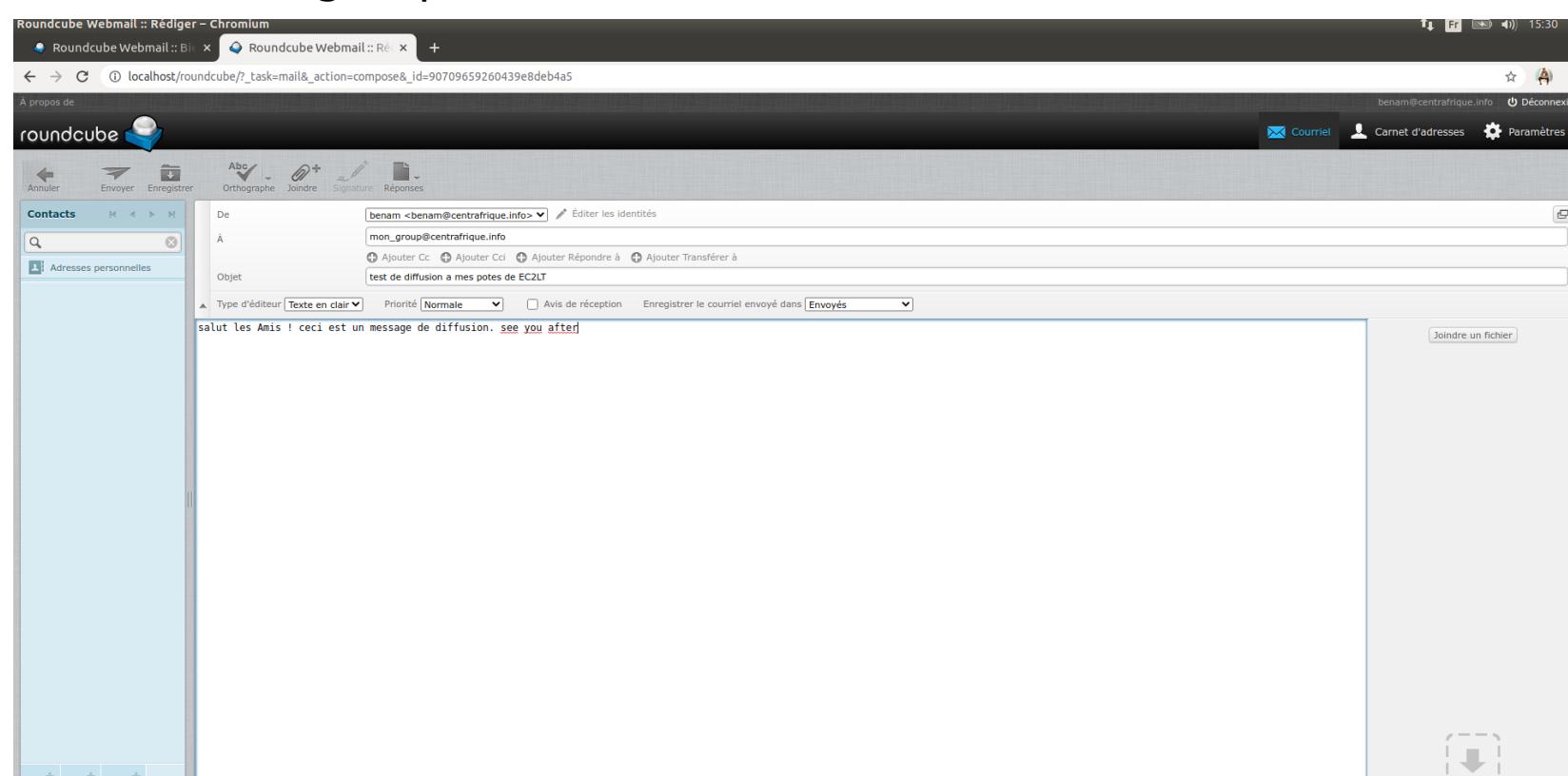
mon_groupe est le nom qui identifie ces trois users

➤ On charge le fichier

```
root@berenger:~# newaliases
root@berenger:~#
```

Place au test

Le user **BENAM** se connecte pour envoyer un message de diffusion aux membres du groupe :



L'utilisateur **morez** se connecte pour consulter ses mails :

The screenshot shows the Roundcube Webmail interface. The top navigation bar includes links for 'Roundcube Webmail :: Bi...', 'localhost/roundcube/?_task=mail&_mbox=INBOX', 'À propos de', 'roundcube', 'Courriel', 'Carnet d'adresses', and 'Paramètres'. The main area displays the 'Boîte de réception' with one email listed:

Objet	De	Date	Taille
test de diffusion a mes potes de EC2LT	benam	Aujourd'hui 15:32	752 o

Below the table, there are buttons for 'Sélectionner', 'Filtre', and 'Courriels de 1 à 1 sur 1'. At the bottom, there are navigation icons for back, forward, and search.

Quand il ouvre le mail :

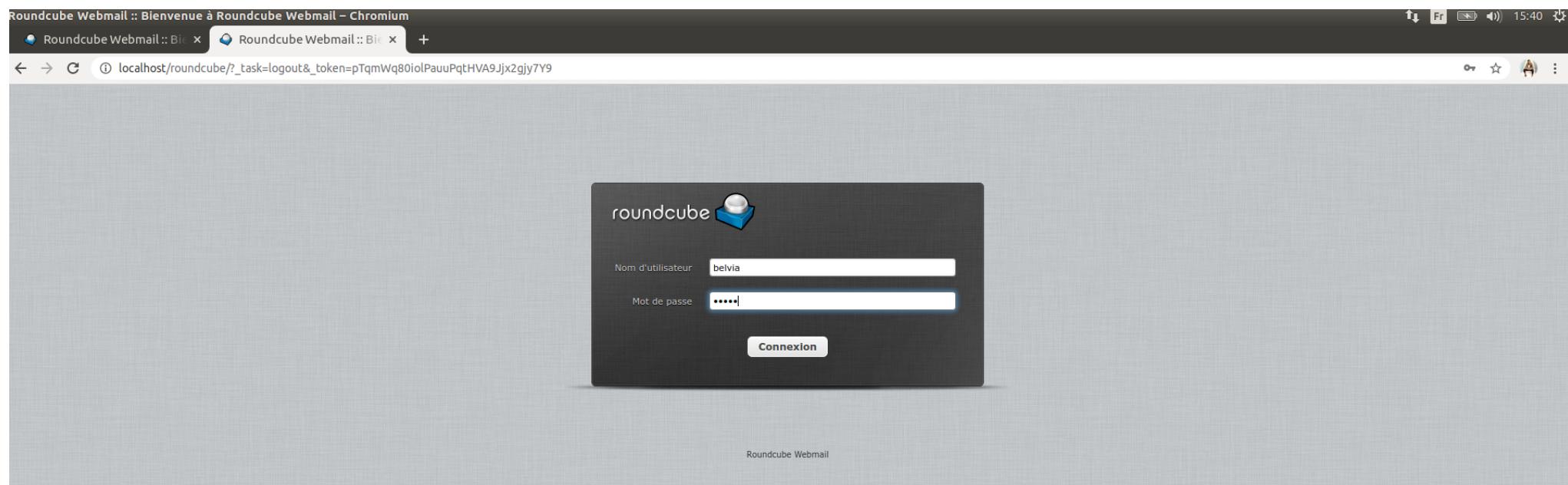
The screenshot shows the Roundcube Webmail interface with the email details open. The top navigation bar is identical to the previous screenshot. The main area displays the email content:

test de diffusion a mes potes de EC2LT

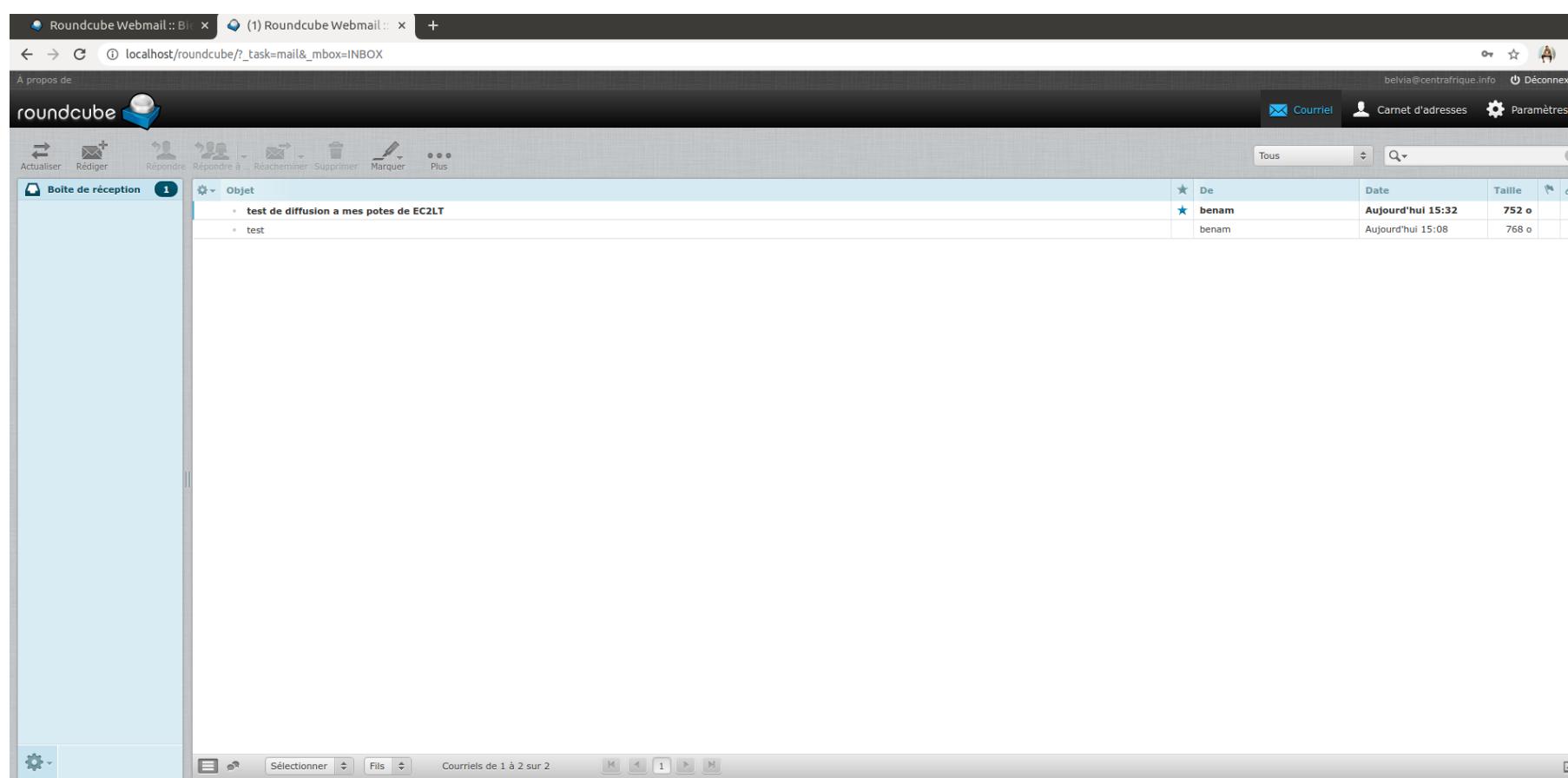
De: benam
À: mon_group@centrafrigue.info
Date: Aujourd'hui 15:32

salut les Amis ! ceci est un message de diffusion. see you after

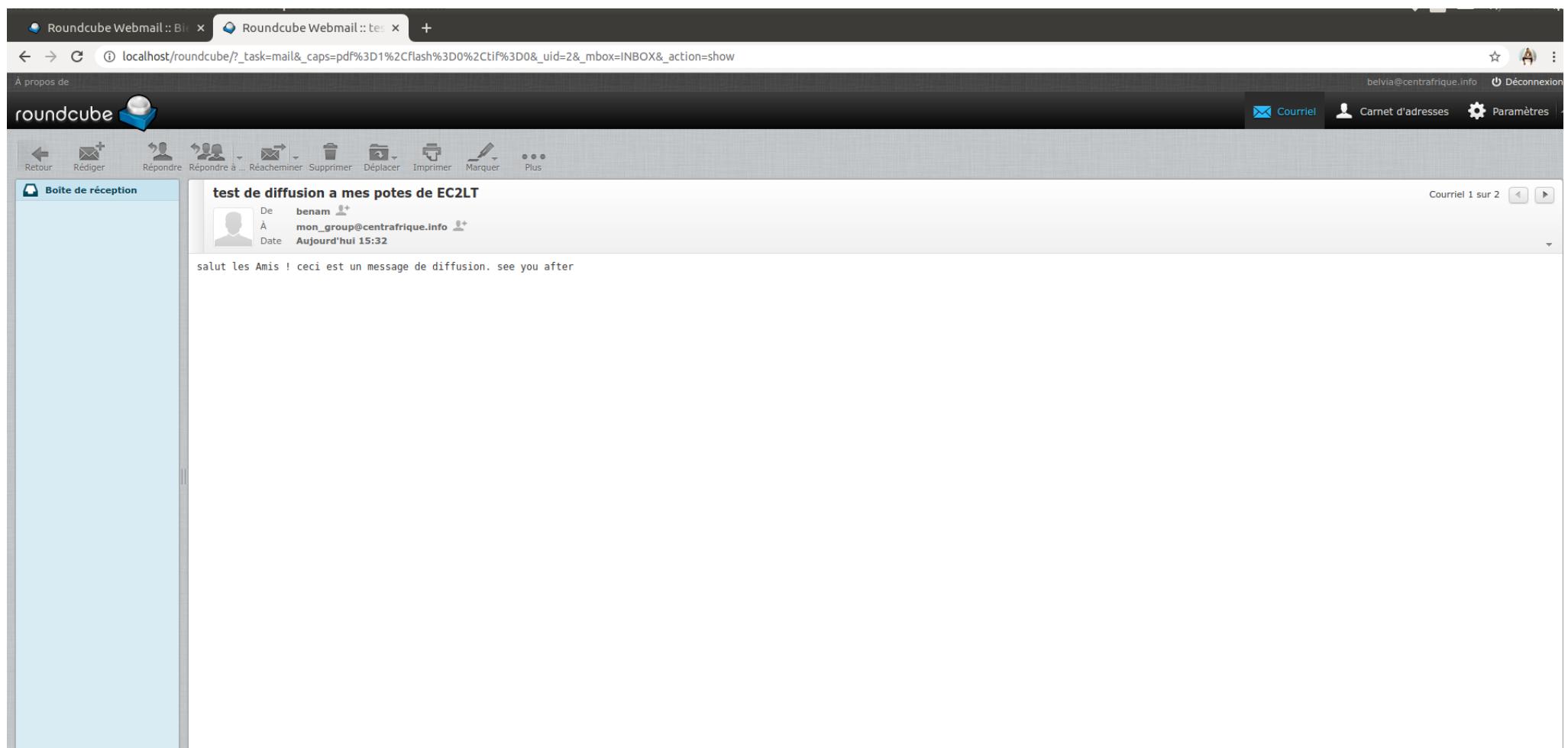
Le user **belvia** aussi se connecte avec son smartphone pour consulter ses mails



Après authentification, elle tombe sur son mail :



Quand elle ouvre le mail :



cool job !

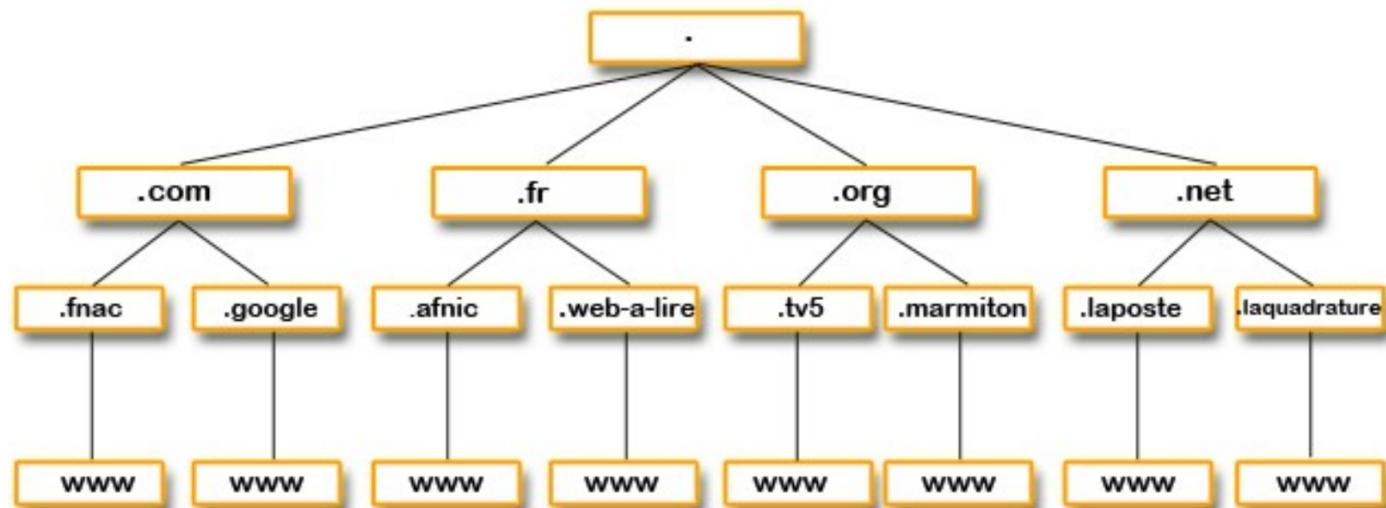
Cas 2 - La messagerie avec le Service **DNS**

Principe

Domaine Name Service, Le **DNS** est un service permettant d'accéder à une machine par son nom. Les noms des domaines sur internet forment une arborescence :

- Tout commence au niveau de la racine représentée par le caractère . Les domaines du premier niveau ou **TLD** (Top Level Domain) sont déclarés au niveau de la racine. **Exemple:** **sn** , **org** , **com** ...
- Les domaines du deuxième niveau sont déclarés au niveau 1. **Exemple:** **yahoo** , **facebook** , **google** , ...
- Les domaines du troisième niveau sont déclarés au niveau 2. **Exemple:** **www**

Arborescence du **DNS**



Mise en place du service

Nous concernant, l'objectif est d'accéder à notre domaine sans utiliser le fameux fichier **/etc/hosts**. Cependant les paquets à installer sont : **bind9** et **bind9utils**

apt install bind9 bind9utils

On se déplace dans le dossier **/etc/bind** car il abrite tous les fichiers de configuration.

- Rendez-vous dans le fichier **named.conf.default-zones** pour déclarer la zone

```

zone "centrafrique.info" {
    type master;
    file "/etc/bind/db.berenger";
};
  
```

- On copie le fichier **db.local** dans le fichier que nous venons de déclarer

cp db.local db.berenger

- Puis on édite le fichier **/etc/bind/db.berenger** pour faire les différents enregistrements nécessaires (Voir la Capture)

```

root@berenger: ~
:; BIND data file for local loopback interface
;TTL    604800
centrafrique.info.    IN      SOA     dns.centrafrique.info. berenger@centrafrique.info. (
                                2 ; Serial
                               604800 ; Refresh
                                86400 ; Retry
                               2419200 ; Expire
                               604800 ) ; Negative Cache TTL
;
centrafrique.info.    IN      NS      dns.centrafrique.info.
dns.centrafrique.info. IN      A       192.168.100.220
berenger.net.         IN      MX 1   messagerie.centrafrique.info.
messagerie.centrafrique.info. IN      A       192.168.100.220
  
```

192.168.100.220 est l'adresse IP de notre serveur !

Et on démarre le **bind9** par la commande : **service bind9 restart**

Les enregistrements DNS

- **SOA** : identifie ce qui est la bonne source d'informations pour les données dans le domaine.
- **NS** : Précise quel serveur de noms a autorité sur le domaine
- **A** : Redirige directement un nom d'hôte vers une adresse IP numérique.
- **MX** : Déclare les serveurs de messagerie avec leur priorité.
- **CNAME** : Donne un surnom à une machine.

Note

Ici nous avons utilisé une véritable adresse IP pour pouvoir accéder au serveur à partir d'une autre machine du réseau. Puis ce que nous voulons accéder à notre serveur par son nom, il est nécessaire de faire un site virtuel. Rendez-vous dans **/etc/apache2/sites-available/roundcube.conf** (nom de notre fichier est **roundcube.conf**)

```
<VirtualHost *:80>
    ServerName      messagerie.centrafrique.info
    ServerAdmin     berenger@centrafrique.info
    DocumentRoot   /var/lib/roundcube
</VirtualHost>
```

Ceci est le fichier de configuration du site, il contient :

- ◆ **ServerName** : l'adresse qu'on aimera utiliser pour accéder à la **messagerie**
- ◆ **DocumentRoot** : Chemin du dossier de configuration de roundcube

Notre serveur s'appelle **messagerie.centrafrique.info** , le chemin de l'application est **/var/lib/roundcube**

- ◆ Faire une petite modification dans /var/lib/roundcube/config/config.inc.php

```
// %t - hostname without the first part
// %d - domain (http hostname $_SERVER['HTTP_HOST'] without the first part)
// %s - domain name after the '@' from e-mail address provided at login screen
// For example %n = mail.domain.tld, %t = domain.tld
$config['default_host'] = 'messagerie.centrafrique.info';

// SMTP server host (for sending mails).
// To use SSL/TLS connection, enter hostname with prefix ssl:// or tls://
// If left blank, the PHP mail() function is used
// Supported replacement variables:
// %h - user's IMAP hostname
// %n - hostname ($_SERVER['SERVER_NAME'])
```

- ◆ **Activer le site**

```
root@berenger:/etc/apache2/sites-available# a2ensite roundcube.conf
Enabling site roundcube.
To activate the new configuration, you need to run:
    service apache2 reload
```

♦ Recharger les modules d'apache

service apache2 reload

```
root@berenger:/etc/apache2/sites-available# service apache2 reload
root@berenger:/etc/apache2/sites-available# █
```

Test en local

En ligne de commande

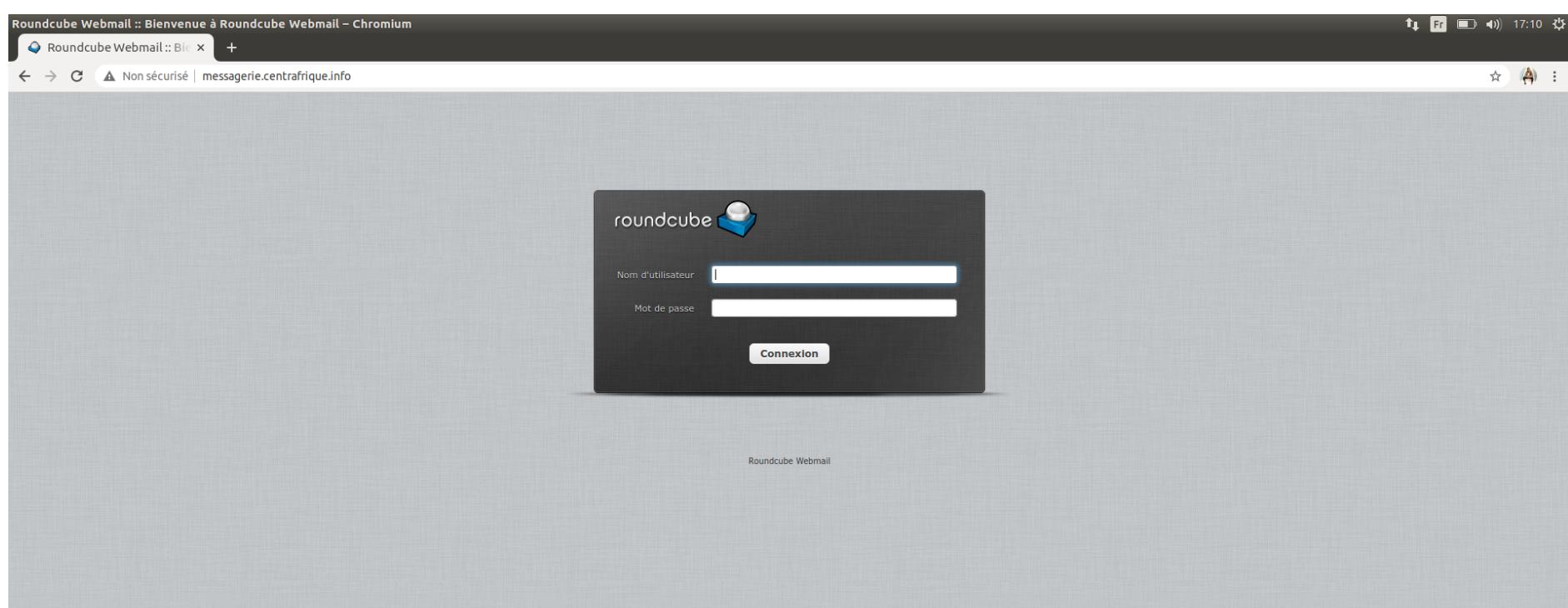
avant de faire le test il faut éditer le fichier **/etc/hosts** et met ceci :

```
127.0.0.1      localhost messengerie.centrafrique.info
127.0.1.1      berenger
```

on peut tester le **ping** voir ======>

```
root@berenger:~# ping messengerie.centrafrique.info
PING localhost (127.0.0.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.014 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.051 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.074 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.078 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.051 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.050 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.022 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=8 ttl=64 time=0.047 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=9 ttl=64 time=0.058 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=10 ttl=64 time=0.035 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=11 ttl=64 time=0.050 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=12 ttl=64 time=0.042 ms
```

Avec le navigateur



Nous voyons que nous n'avons plus besoin de saisir localhost pour voir notre application. Avec **nslookup**

```
root@berenger:~# nslookup
> set type=any
> centrafrique.info
Server:      192.168.100.220
Address:     192.168.100.220#53

centrafrique.info
    origin = dns.centrafrique.info
    mail addr = berenger\@centrafrique.info
    serial = 2
    refresh = 604800
    retry = 86400
    expire = 2419200
    minimum = 604800
centrafrique.info      nameserver = dns.centrafrique.info.
centrafrique.info      mail exchanger = 1 messagerie.centrafrique.info.
> dns.centrafrique.info
Server:      192.168.100.220
Address:     192.168.100.220#53

Name:   dns.centrafrique.info
Address: 192.168.100.220
>
```

Test de l'enregistrement **MX** avec la commande **dig**

```
root@berenger:~# dig mx centrafrique.info

; <>> DiG 9.10.3-P4-Ubuntu <>> mx centrafrique.info
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 33597
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 3

;; OPT PSEUDOSECTION:
;; EDNS: version: 0, flags:; udp: 4096
;; QUESTION SECTION:
;centrafrique.info.           IN      MX

;; ANSWER SECTION:
centrafrique.info.    604800  IN      MX      1 messagerie.centrafrique.info.

;; AUTHORITY SECTION:
centrafrique.info.    604800  IN      NS      dns.centrafrique.info.

;; ADDITIONAL SECTION:
messagerie.centrafrique.info. 604800 IN A      192.168.100.220
dns.centrafrique.info.       604800 IN A      192.168.100.220

;; Query time: 3 msec
;; SERVER: 192.168.100.220#53(192.168.100.220)
;; WHEN: Sat Mar 06 17:36:34 GMT 2021
```

Test sur une machine distante, Nous pouvons bien accéder à notre application à travers une autre machine du réseau : il suffit juste d'éditer le fichier

/etc/resolv.conf de cette machine pour y mettre l'adresse IP du serveur.

```
# Dynamic resolv.conf(5) file for glibc resolver(3) generated by resolvconf(8)
#      DO NOT EDIT THIS FILE BY HAND -- YOUR CHANGES WILL BE OVERWRITTEN
nameserver 192.168.100.220
```

En ligne de commande

Pour être sûr !

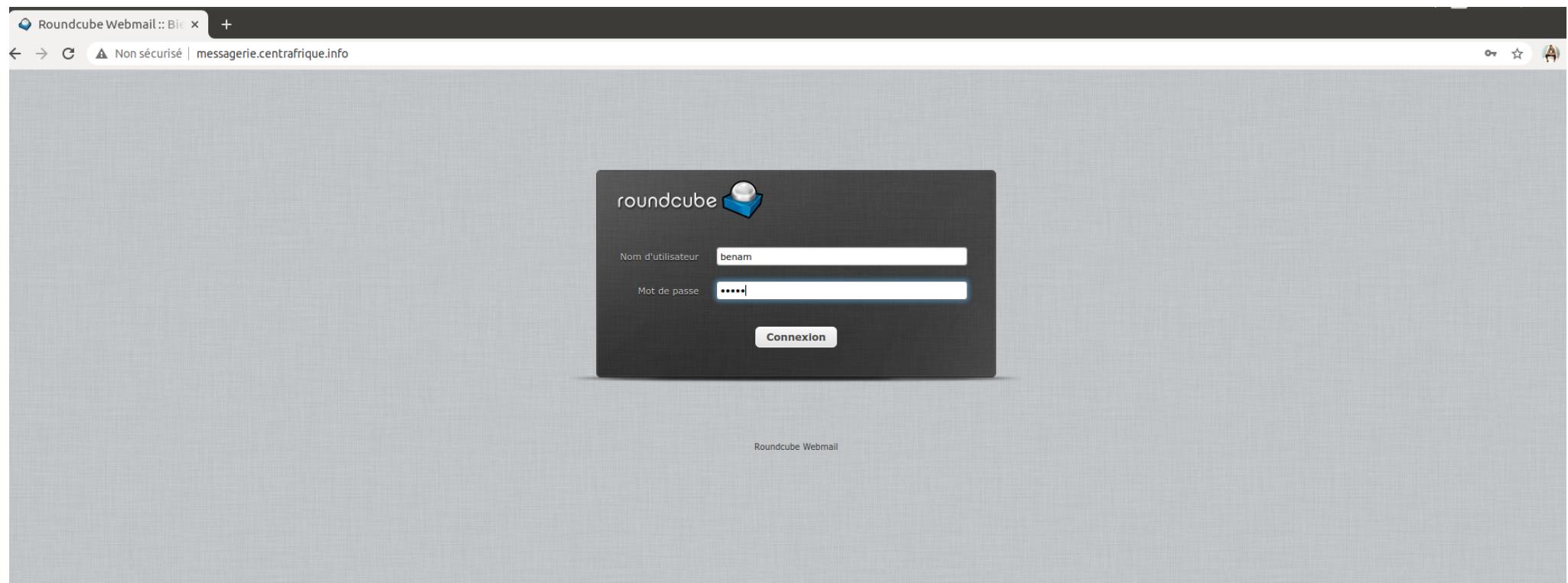
```
root@berenger:~# ping centrafrique.info
PING localhost (127.0.0.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.020 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.051 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.057 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.029 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.065 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.034 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.037 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=8 ttl=64 time=0.055 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=9 ttl=64 time=0.026 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=10 ttl=64 time=0.032 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=11 ttl=64 time=0.020 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=12 ttl=64 time=0.068 ms
64 bytes from localhost (127.0.0.1): icmp_seq=13 ttl=64 time=0.032 ms
```

```
root@berenger:~# ping messagerie.centrafrique.info
PING messagerie.centrafrique.info (192.168.100.220) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.100.220 (192.168.100.220): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.344 ms
64 bytes from 192.168.100.220 (192.168.100.220): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.335 ms
64 bytes from 192.168.100.220 (192.168.100.220): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.513 ms
64 bytes from 192.168.100.220 (192.168.100.220): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.346 ms
64 bytes from 192.168.100.220 (192.168.100.220): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.382 ms
64 bytes from 192.168.100.220 (192.168.100.220): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.237 ms
64 bytes from 192.168.100.220 (192.168.100.220): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.438 ms
64 bytes from 192.168.100.220 (192.168.100.220): icmp_seq=8 ttl=64 time=0.227 ms
64 bytes from 192.168.100.220 (192.168.100.220): icmp_seq=9 ttl=64 time=0.606 ms
64 bytes from 192.168.100.220 (192.168.100.220): icmp_seq=10 ttl=64 time=0.782 ms
64 bytes from 192.168.100.220 (192.168.100.220): icmp_seq=11 ttl=64 time=0.844 ms
64 bytes from 192.168.100.220 (192.168.100.220): icmp_seq=12 ttl=64 time=0.648 ms
64 bytes from 192.168.100.220 (192.168.100.220): icmp_seq=13 ttl=64 time=0.879 ms
```

```
root@berenger:~# ping -c3 messagerie.centrafrique.info
PING messagerie.centrafrique.info (192.168.100.220) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.100.220 (192.168.100.220): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.275 ms
64 bytes from 192.168.100.220 (192.168.100.220): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.343 ms
64 bytes from 192.168.100.220 (192.168.100.220): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.323 ms

--- messagerie.centrafrique.info ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2009ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.275/0.313/0.343/0.035 ms
root@berenger:~#
```

On peut même accéder au serveur de messagerie à travers le navigateur de machine distante et consulter nos mails Avec le navigateur



Après authentification :

Objet	De	Date	Taille
test de diffusion a mes potes de EC2LT	benam	Aujourd'hui 15:32	752 o
test	benam	Aujourd'hui 15:08	768 o

Conclusion :

Quelque soit l'avancé de la technologie, la messagerie électronique aura toujours sa place dans l'entreprise. Ce **TP** nous a d'ailleurs ouvert les yeux sur les aléas de sa mise en place. Le **courrier** électronique est une application Internet très importante, elle est à la base du travail collaboratif : le **courrier** électronique facilite en effet la communication et l'échange de documents de travail (pièce jointes) dans délais pouvant être très court.