



**Université Sidi Mohamed Ben Abdellah**  
**Ecole Supérieure de Technologie de Fès**  
**Filière: : Réseaux & Télécoms**



# Services réseau sous Linux

Messagerie Electronique

Présenté par:

- MOHAMMED JANATI

Année universitaire : 2019-2020





# Introduction

- La messagerie électronique est une application très importante et des plus utiles des réseaux
- Plus rapide et moins onéreuse que (télécopie, téléphone, courrier postal, coursier...)
- SMTP
- Sendmail
- Postfix (simple à configurer, plus de sécurité, peu gourmand en ressources système )

# Eléments de la messagerie

## ■ MUA (Mail User Agent)

- Interface entre l'utilisateur et le serveur mail
- Le programme utilisé par le client pour composer, envoyer et recevoir les messages.

## ■ Le MTA (Mail Transfert Agent)

- Serveur permettant l'acheminement des messages entre l'expéditeur et le destinataire.
- Composé d'agents:
  - Un agent de routage (acheminement) (sendmail, MS eXchange...)
  - Un agent de transport (SMTP)
- Le message peut traverser plusieurs MTA

## ■ Le MDA (Mail Delivery Agent)

- Distribution du courrier dans les boîtes des utilisateurs

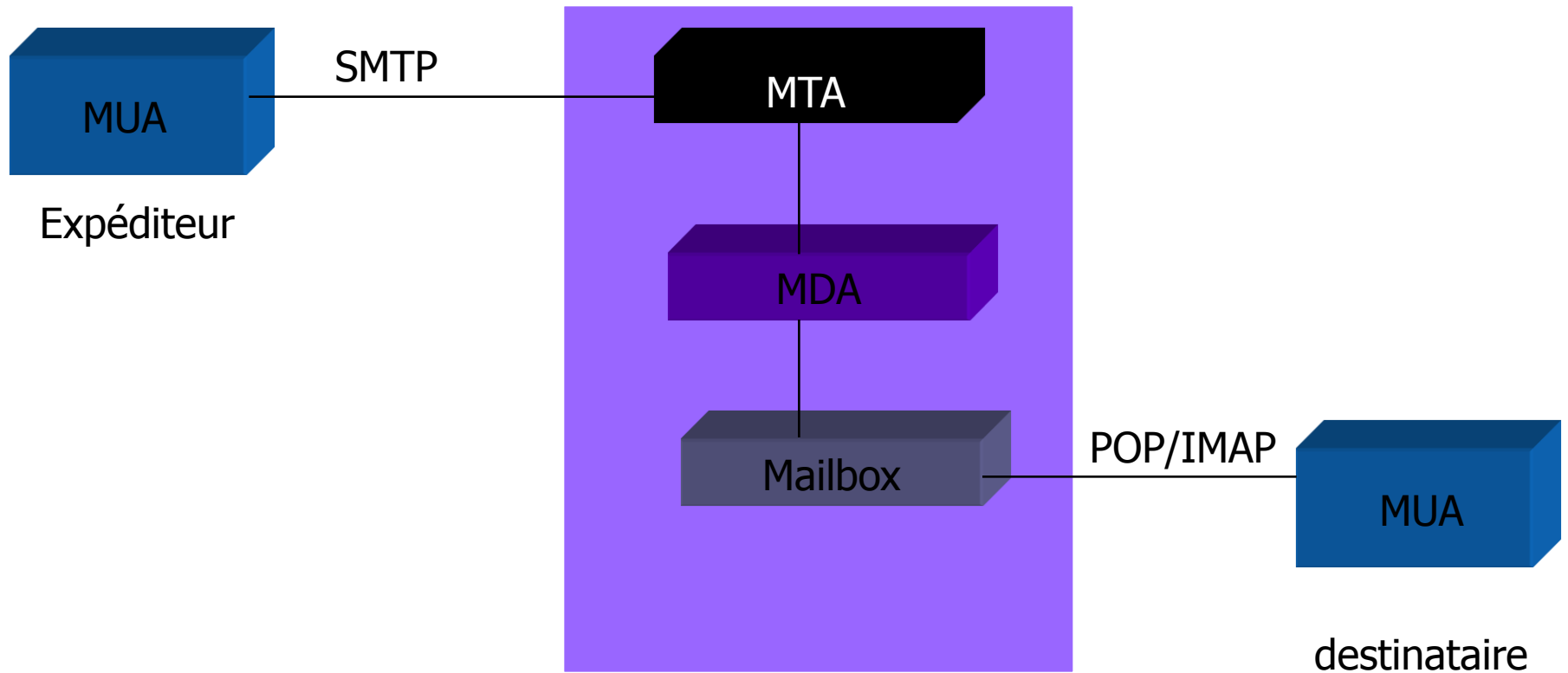


# Éléments de la messagerie

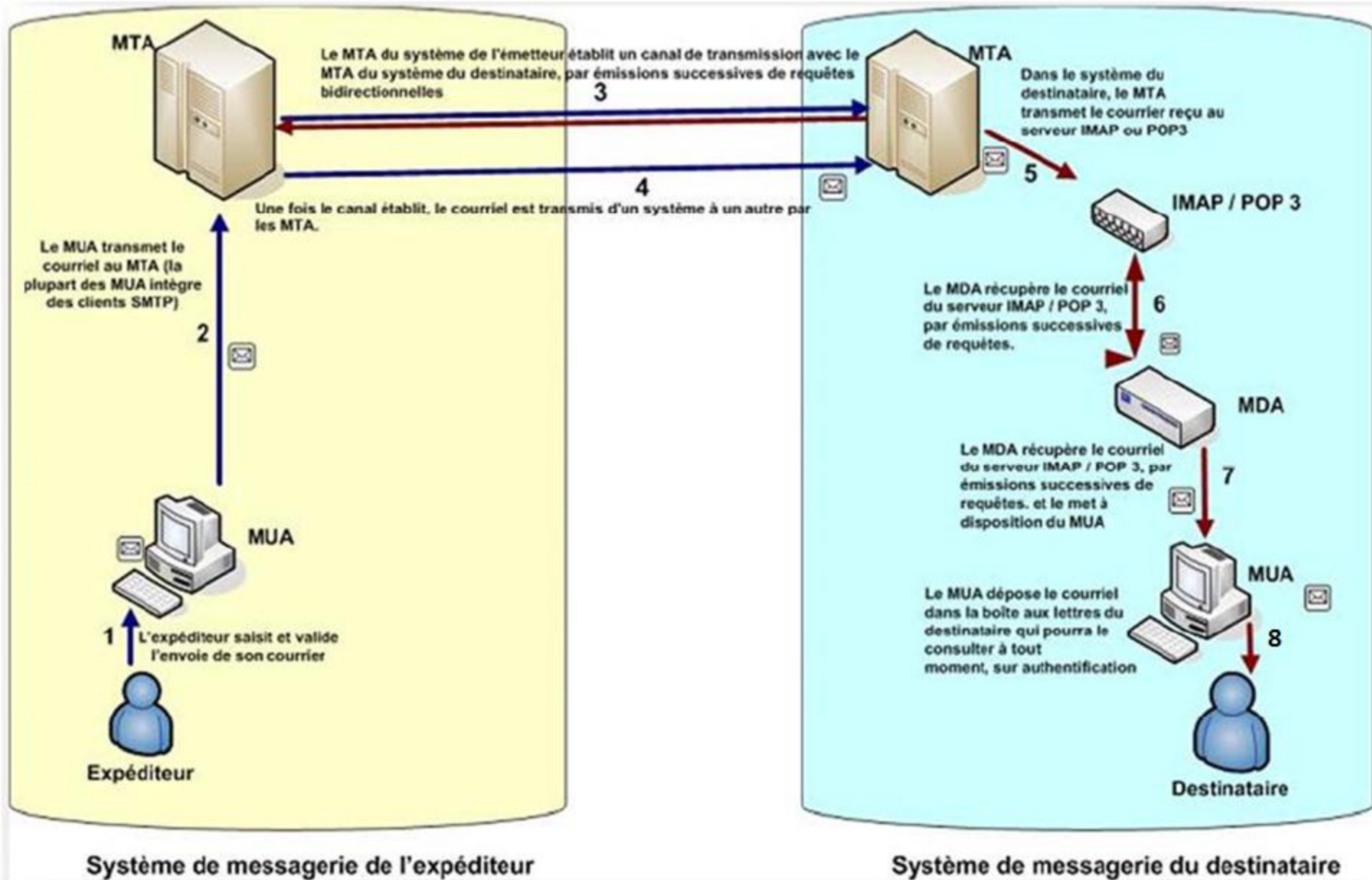
---

- Les protocoles utilisés
  - SMTP ou UUCP pour envoyer
  - POP3, IMAP, POP3s, IMAPs pour recevoir.

# Éléments de la messagerie

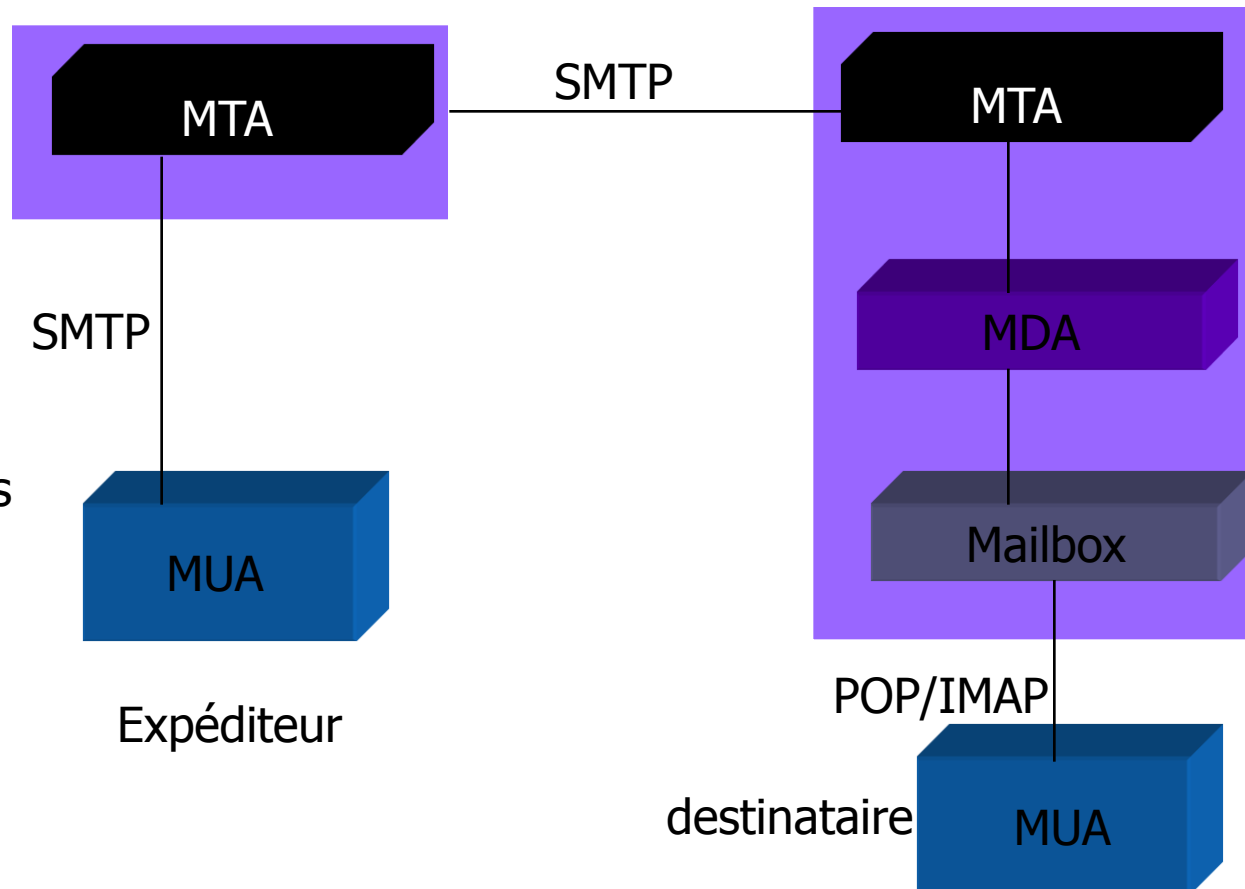


# Éléments de la messagerie



# Éléments de la messagerie

Le message peut traverser plusieurs MTA





# Éléments de la messagerie

## ■ Comment déterminer le MTA du destinataire ?

- En se servant des enregistrements MX du DNS
  - A priori plusieurs serveurs mail pour un domaine
    - Exemple

<i>IN</i>	<i>MX</i>	<i>5</i>	<i>mail1.domaine</i>
<i>IN</i>	<i>MX</i>	<i>7</i>	<i>mail2.domaine</i>
<i>mail1.domaine</i>		<i>A</i>	<i>192.168.1.5</i>
<i>mail2.domaine</i>		<i>A</i>	<i>192.168.1.6</i>

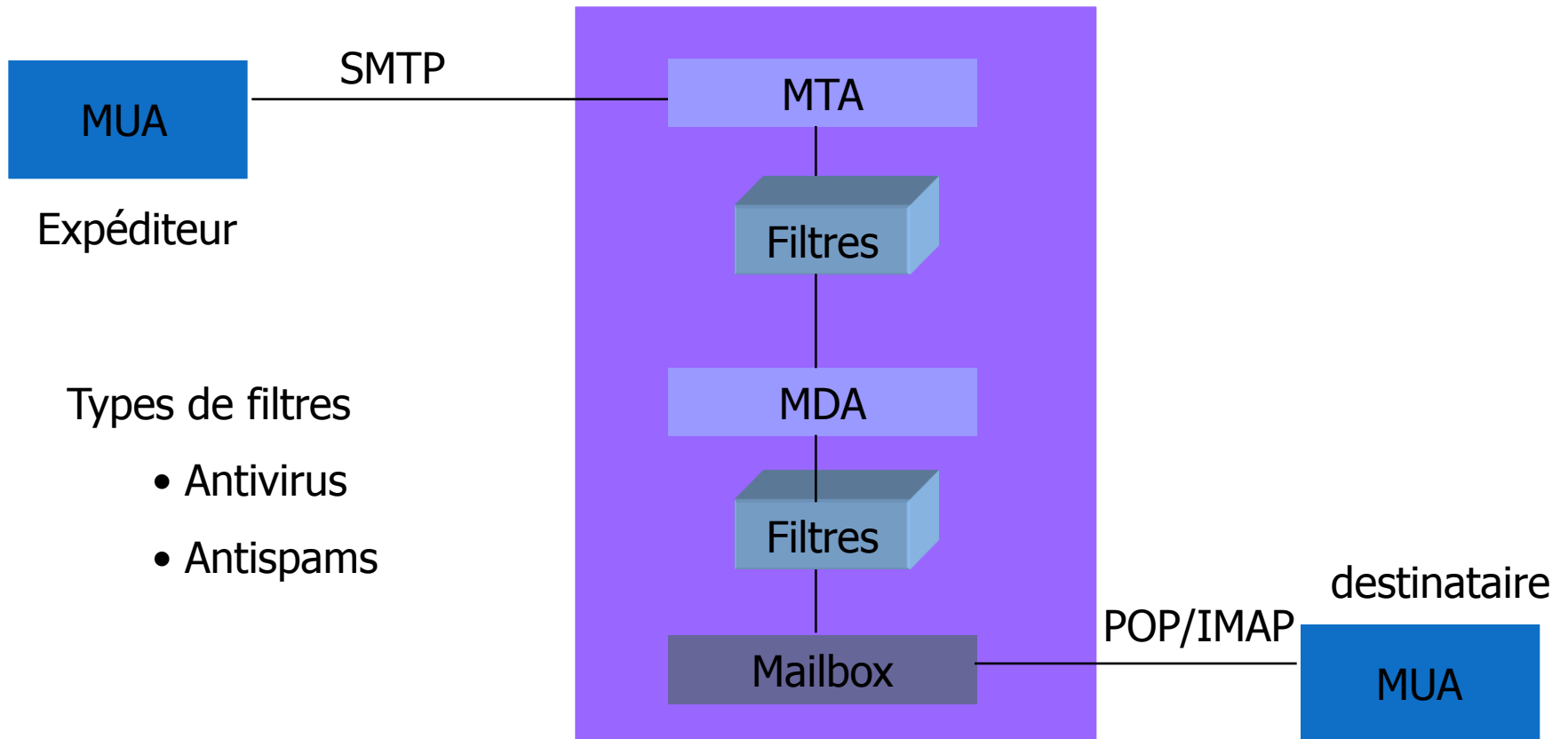
- Si plusieurs serveurs, le champ préférence permet d'attribuer une priorité.
  - Dans l'exemple le courrier est dirigé vers le serveur mail1.domaine



# Éléments de la messagerie

- Le protocole SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*)
  - Permet le transfert de messages électroniques
- Le protocole POP (*Post Office Protocol*)
  - Permet à un utilisateur ou un MUA de récupérer son courrier sur un serveur distant (le serveur POP)
- Le protocole IMAP (*Internet Message Access Protocol*)
  - Permet de consulter son courrier stocké chez le serveur sans le télécharger.
  - Alternative au protocole POP
  - De plus en plus utilisé

# Eléments de la messagerie





# Éléments de la messagerie

---

- Antivirus
  - Vérifie si le message ne contient pas de virus
  - Analyse le contenu du message
- Antispams
  - Filtre le courrier indésirable (publicitaire, ...)
  - Plusieurs techniques pour identifier un courrier indésirable
    - Liste noire
    - Comparer le contenu avec liste de spams
    - Le nombre de destinataire

# MUA

- Outil du côté utilisateur doté d'une interface pour
  - Écrire, envoyer les messages
  - Recevoir et lire les messages
- Exemples
  - Outlook Express, Eudora, mail, elm, ...



## ▪ Sendmail

- Très puissant
- Résiste bien à une grande charge
- Le plus ancien
  - A pu développer une bonne expérience, notamment en matière de sécurité
- Difficile à configurer

# MTA



## ■ Postfix

- Adapté à une grande charge
- Relativement sécurisé
- Plus simple à configurer

# MTA



## Qmail

- Très sécurisé
- Simple à configurer
- Supporte moins la charge que sendmail
- Utilisé par yahoo





## ▪ Exchange Server

- Serveur propriétaire
- Facile à utiliser
- Simple à configurer
- Problèmes de sécurité



# MDA

- Dépose le courrier dans la boîte du destinataire
- Permet à l'utilisateur de mettre en place et de paramétrer des filtres
  - Antivirus
  - Antispams
  - Redirection
  - Tri
- Certains MTA intègrent leur propre MDA
  - Sendmail
  - Qmail



## ■ Deux formats de stockage


### ■ Mailbox

- Tous les messages sont stockés dans un seul fichier
- Utilisé par sendmail

### ■ Maildir

- Chaque message est stocké dans un fichier
- Ces fichiers sont organisés dans trois répertoires
  - (lu, non lu, temp)
- Utilisé par Qmail

# MDA

- 
- Sendmail
    - Stocke les messages au format Mailbox
    - Intègre son propre MDA
  - Procmail
    - Simple et efficace
    - Accepte les deux formats de stockage Maildir et Mailbox

# Format de message



En-tête du message

Ligne vide

Corps du message

# Format de message

## Format des lignes d'en-tête (RFC 822)

- **FROM**
- **TO**
- **CC**
- **BCC**
- **REPLY-TO**
- **DATE**
- **RECEIVED**
- **MESSAGE-ID**
- **SUBJECT**

# Format de message



- Préfixe RESENT-

- Utile dans le cas de forwarding
- Utilisé avec les champs
  - FROM
  - SENDER
  - TO
  - ...

# Format de message

## ■ Champs trace

- RETURN-PATH (CHEMIN DE RETOUR)
  - Ce champ contient l'information définitive sur l'adresse et la route de retour vers l'origine du message.
  - Ajouté par le MTA final du destinataire
- RECEIVED
  - Rajouté par chaque MTA de transit
  - Contient les informations de transfert
    - hôtes d'expédition et de réception
    - date de réception
    - protocole



# Format de message

## ■ CHAMPS D'ORIGINES

- FROM / RESENT-FROM
  - Ce champ contient l'identité de l'expéditeur du message
  
- SENDER / RESENT-SENDER
  - Optionnel quand il coïncide avec le champ from
  - Permet de spécifier la personne responsable de l'envoi du message
    - Groupe d'utilisateurs partageant le même login

# Format de message

## ■ CHAMPS D'ORIGINES

### ■ REPLY-TO / RESENT-REPLY-TO

- Permet d'indiquer l'adresse de réponse qui est, a priori, différente de celle de l'expéditeur
- Les raisons de ce champ sont multiples
  - Une personne utilise plusieurs boîtes et centralise toutes les réponses dans une seule boîte (plus sûre)
  - L'expéditeur veut partager la réponse avec d'autres utilisateurs pour les responsabiliser
  - Un participant à une visioconférence préférerait que la réponse soit envoyée à tous les autres participants

# Format de message

## ■ CHAMPS D'EXPEDITION

- TO / RESENT-TO
  - Ce champ contient l'identité des destinataires principaux du message.
- CC / RESENT-CC
  - Ce champ contient l'identité des destinataires secondaires (ou à titre d'information) du message.
- BCC / RESENT-BCC
  - Ce champ contient l'identité des destinataires supplémentaires du message.
  - Le contenu de ce champ n'est pas envoyé aux destinataires principaux et secondaires.

# Format de message

## ■ CHAMPS D'IDENTIFICATION

- MESSAGE-ID / RESENT-MESSAGE-ID
  - Ce champ contient un identificateur unique du message.
  - Cet identificateur est généré par le MTA de l'expéditeur
- IN-REPLY-TO
  - Contient l'identificateur du message auquel répond le message courant

# Format de message

## Exemple

- Date : 27 Aug 76 0932 PDT
- From : Ken Davis <KDavis@This-Host.This-net>
- Subject : Re: La Syntaxe dans la RFC
- Sender : Kkelly@Other-Host
- Reply-To : Sam.Irving@Reg.Organization
- To : George Jones <Group@Some-Reg.An-Org>, Al.Neuman@MAD.Publisher
- cc : Tom Softwood [Balsa@Tree.Root](mailto:Balsa@Tree.Root)
- Message-ID: <4231.629.XYzi-What@Other-Host>

# Protocole SMTP (RFC 821)

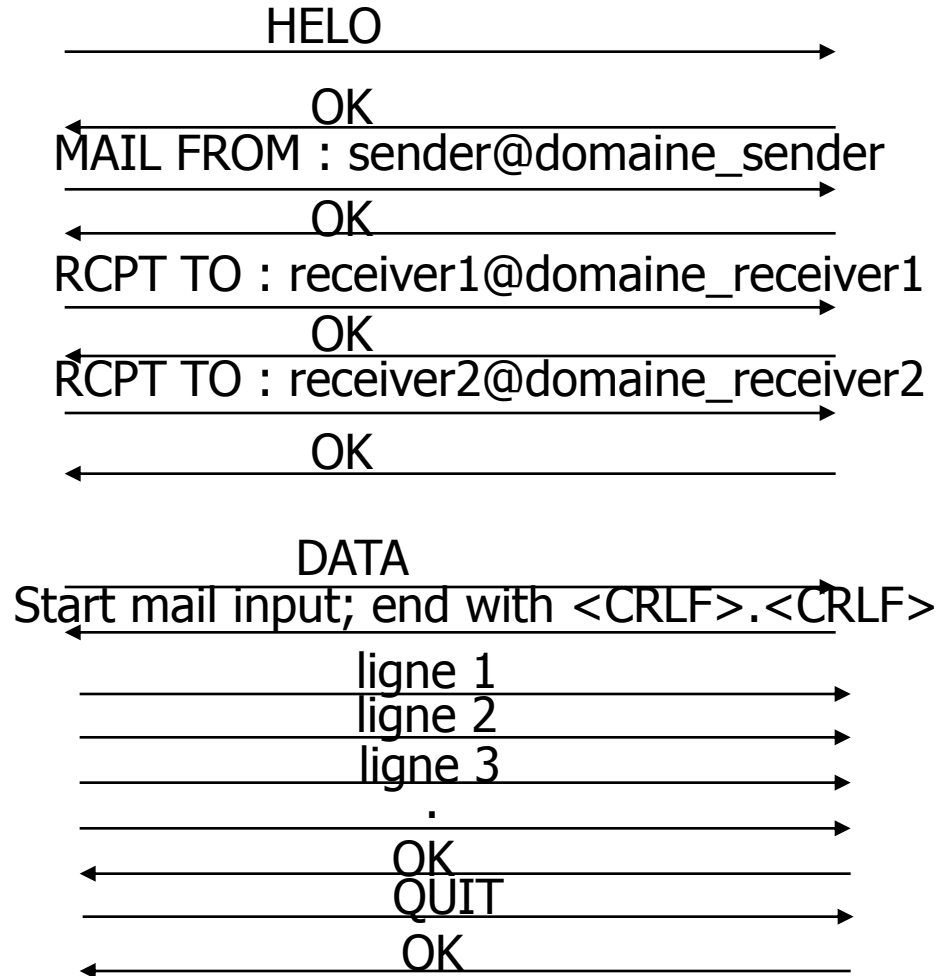
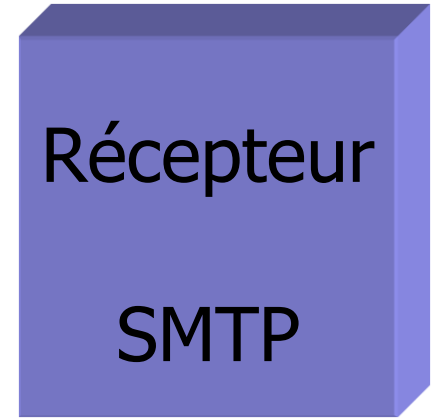
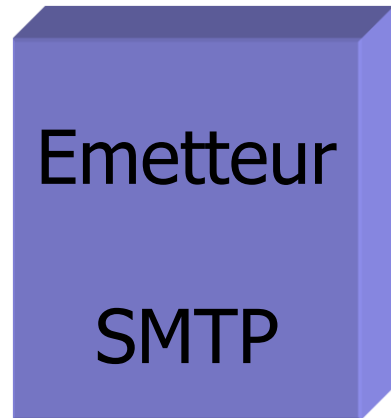
## ■ Connexion TCP (Port 25)

- Entre le MUA de l'émetteur et le MTA du récepteur
- Entre le MUA de l'émetteur et un MTA intermédiaire.
- Entre deux MTA intermédiaires.
- Entre un MTA intermédiaire et le MTA du récepteur

# Protocole SMTP

- Demande de connexion
  - HELO
- Spécification de l'expéditeur
  - MAIL FROM
- Spécification des destinataires
  - RCPT TO
  - Une ligne RCPT pour chaque destinataire
- Le corps du message
  - Data
    - Plusieurs lignes de caractères (ASCII 7bits)
    - Inclut un résumé d'en-tête comprenant les champs tels que Date, Subject, To, Cc, From
    - Se termine par une ligne contenant le caractère `.`
- Fermeture de la connexion
  - QUIT

# Protocole SMTP





# Protocole SMTP

## Exemple

courrier envoyé par Smith, sur Alpha.ARPA, à Jones, Green, et Brown sur Beta.ARPA.

```
S: MAIL FROM:<Smith@Alpha.ARPA>
R: 250 OK
S: RCPT TO:<Jones@Beta.ARPA>
R: 250 OK
S: RCPT TO:<Green@Beta.ARPA>
R: 550 No such user here
S: RCPT TO:<Brown@Beta.ARPA>
R: 250 OK
S: DATA
R: 354 Start mail input; end with <CRLF>.<CRLF>
S: Blah blah blah...
S: ...etc. etc. etc.
S: <CRLF>.<CRLF>
R: 250 OK
```

# Format MIME

- Le format MIME **Multipurpose Internet Mail Extension** est une extension de la spécification du format du message
- Permet d'intégrer plusieurs formats de données dans le message (images, vidéo, etc..)

# ESMTP

- Extension du protocole SMTP pour supporter le format MIME
  - Codage 8 bit
  - Permet d'échanger tous les types de fichiers
  - Permet d'envoyer plusieurs fichiers dans le même message
  - Demande de connexion EHLO au lieu de HELO
    - Si le correspondant ne supporte pas ESMTP alors, il demande à l'émetteur d'utiliser SMTP



sendmail



# Plan

---

- Généralités
- Configuration de sendmail
  - Configuration du mail local
  - Configuration du mail distant
  - Alias
  - Forward
  - POP/IMAP



# généralités

---

- Conçu en 1982
- Souple et puissant
- Gestion d'un nombre important de connexions simultanées
- Demande beaucoup de ressources matérielles
  - Choisir un autre système pour une utilisation à petite échelle
- Difficile à configurer
  - Réduction de la difficulté par l'utilisation des macros m4



# Installation de sendmail

---

- Choisir le serveur sendmail lors de l'installation du système linux
- Télécharger et installer les sources à partir d'un site officiel
  - Exemple [www.sendmail.org](http://www.sendmail.org)

# Configuration de sendmail

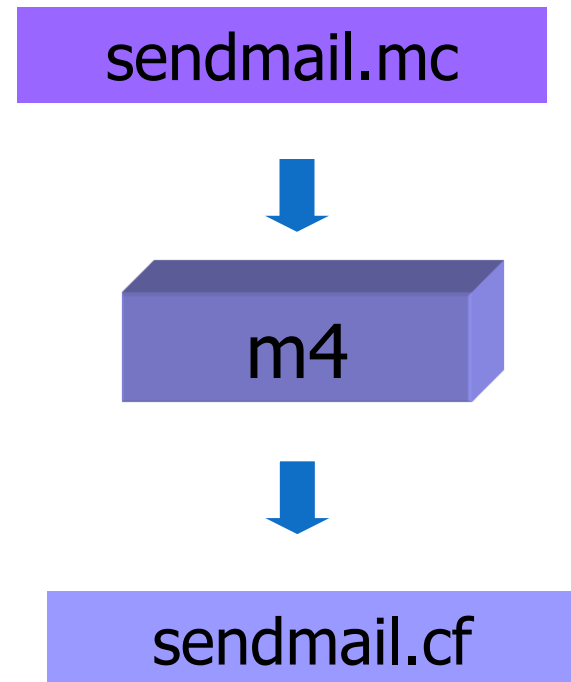
- Le principal fichier de configuration est `/etc/sendmail.cf`
  - Ce fichier est très complexe
  - → utilisation des macros m4
    - Éditer un fichier `sendmail.mc` relativement simple
    - Générer le fichier `sendmail.cf` en se servant des macros m4 et `sendmail.mc`



# Configuration de sendmail

Commande m4

```
m4 sendmail.mc > /etc/sendmail.cf
```





# Configuration du mail local

Configuration du serveur pour permettre aux utilisateurs du même système d'échanger des messages entre eux.

Sendmail.mc

```
include (`/usr/lib/sendmail-cf/m4/cf.m4)  
OSTYPE(`linux')  
MAILER(procmail)  
FEATURE(local_procmail)
```



# Configuration du mail local

- OSTYPE
  - Permet de définir les paramètres liés au système d'exploitation
    - Emplacement des fichiers de configuration
    - Répertoires de stockage des messages
    - ...
  - Ces paramètres sont définis dans un fichier
  - En général, présent dans le package d'installation de sendmail



# Configuration du mail local

---

- MAILER (procmail)
  - Pour permettre l'échange de courriers entre les utilisateurs du système
  - L'agent de distribution local est « procmail »
- FEATURE (local\_procmail)
  - Définit l'emplacement du programme procmail



# Configuration du mail local

---

- Les utilisateurs du système peuvent s'échanger des messages via la commande mail
- Syntaxe
  - mail nom\_utilisateur (login)
    - Pour envoyer un mail
  - mail
    - Pour consulter sa boîte



# Configuration du mail distant

---

- Permet aux utilisateurs du système d'échanger des messages avec d'autres utilisateurs distants
- Sur Internet, cela revient à utiliser un serveur SMTP
  - MAILER(smtp)
- Compléter les adresses locales par le nom de domaine défini dans le fichier sendmail.cw



# Configuration du mail distant

Sendmail.mc

```
include (`/usr/lib/sendmail-cf/m4/cf.m4')  
OSTYPE(`linux')  
FEATURE(use_cw_file)  
MAILER(procmail)  
FEATURE(local_procmail)  
MAILER(smtp)
```



# Configuration de relais

---

- Le serveur sendmail peut relayer les messages provenant et/ou diriger vers certains serveurs ou certains domaines.
- La spécification d'autorisations pour ces serveurs est définie dans la BD access.db
  - FEATURE('access.db')
- La BD access.db est relativement difficile à configurer manuellement. Elle est générée à partir d'un fichier simple '/etc/mail/access'
  - Par la commande make



# Configuration de relais

- Quatre types d'actions pour définir les conditions d'accès
  - OK
    - Accepter les messages d'un utilisateur ou d'un hôte
  - RELAY
    - Accepter les messages d'un hôte ou d'un utilisateur qui ne sont pas destinés à notre serveur, qui nécessitent d'être relayés vers d'autres serveurs.
  - REJECT
    - Rejeter les messages d'un utilisateur ou d'un hôte
  - DISCARD
    - Ignorer les messages en retournant un code d'erreur personnalisé



# Configuration de relais

Extrait d'un exemple du fichier access

localhost.localdomain	RELAY
localhost	RELAY
Usmba.ac.ma	RELAY
<u><a href="mailto:gtr@usmba.ac.ma">gtr@usmba.ac.ma</a></u>	OK
nondesire@domaine	REJECT
Domainenondesire	REJECT
...	

# Alias

## Objectifs

- Attribuer des surnoms aux comptes de messagerie pour avoir
  - Un nom court
  - Un nom courant
    - webmaster
    - Responsable
    - ...
- Définition de mailing list
- Invoquer un programme pour tous les messages entrants vers cet alias
- Envoyer le message reçu dans fichier

# Alias

- Les alias sont définis dans le fichier /etc/aliases
  - Certains alias sont définis par défaut
    - Postmaster : root
    - MAILER-DAEMON : postmaster
    - ...



# Alias

---

- Exemple

```
postmaster      : root  
MAILER-DAEMON  : postmaster
```

```
admin : john
```

```
p.dubois : philipes.dubois
```

```
clubliste : michel, john, lisa, gabriel, david
```

```
inscription : | /usr/local/lib/prog
```



# forward

---

- Permet de rediriger un courrier entrant vers une ou plusieurs adresses :
  - Locales (alias)
  - Distantes
- sendmail donne à chaque utilisateur de choisir l'adresse de redirection en l'insérant dans le fichier « .forward » qui se trouve à la racine du compte utilisateur

# POP/IMAP

- Pour permettre à un client distant de récupérer son courrier sur le serveur, les serveurs POP et IMAP doivent être lancés par le démon inetd
  - Vérifier l'existence des entrées correspondantes dans le fichier /etc/inetd.conf



Postfix



# Postfix



- Un Agent de transfert de messages comme sendmail
- Serveur caractérisé par sa rapidité par rapport à d'autres serveurs
- Sa configuration est très simple par rapport à d'autres (notamment sendmail)



# Postfix

---

- Bénéficiaire de l'expérience de sendmail
- Facile à administrer
- Rapide et évolutif
- Compatibilité sendmail maximale



# Configuration de Postfix

- postalias sert à maintenir la base de données des alias
- newaliases assure la compatibilité avec sendmail pour la base de données des alias
- postcat affiche le contenu des files d'attente.
- postconf affiche les paramètres de Postfix contenus dans fichier main.cf
- postlog, sert à gérer les logs (réalisation de scripts)
- postqueue, permet de gérer et administrer les files d'attente.
- Les journaux (logs) sont dans /var/log



# Configuration de Postfix

---

- Les fichiers de configurations se trouvent sur le répertoire `/etc/postfix`.
- Le fichier principal est `/etc/postfix/main.cf`

# Le fichier main.cf

- #Informations sur les répertoires locaux.
  - Queue directory = /var/spool/postfix
  - Command\_directory = /usr/local/sbin
  - Daemon\_directory = /usr/local/libexec/postfix

# Le fichier main.cf

- #possession des fichiers de postfix:
  - Mail\_owner = postfix
- #nom de la machine et du domaine :
  - Myhostname = alex.linux.dz
  - mydomain = linux.dz
- #pour l'envoi/reception du courrier
  - Myorigine = \$myhostname
  - mydestination = \$myhostname,  
localhost.\$mydomain \$mydomain
- #mode de transport
  - Default\_transport = smtp

# Le fichier main.cf

- #gestion des alias
  - Alias\_map = hash :/etc/postfix/alias
  - Alias\_database = hash : /etc/postfix/alias
- #délivrance du courrier
  - Mail\_box\_command = /usr/local/bin/procmail

# Le fichier main.cf

- Le fichier `/etc/postfix/aliases` est de type texte.
- Après chaque modification du fichier source

→ **newaliases** ou

**postaliases** *hash:/etc/postfix/aliases* il met à jour le fichier de bases de données `/etc/postfix/aliases.db`