

## Protocoles d'applications

Le courrier électronique

1

## Divers éléments

- SMTP** protocole de transport  
format de l'entête, de ses champs,  
des adresses électroniques
- MIME** standard de formatage du corps  
des messages,
- POP3** protocole de réception
- IMAP** protocole de réception, gestion de  
courrier ou des news dans des  
dossiers

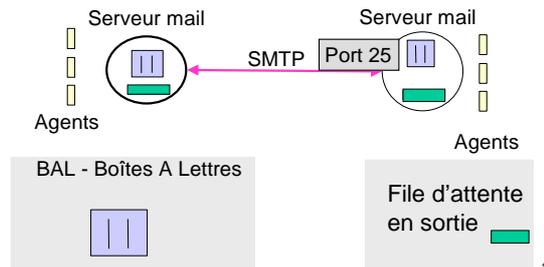
2

## SMTP

Simple Mail Transfer Protocol  
[RFC 821 : 1982]

3

## Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) [RFC 821]



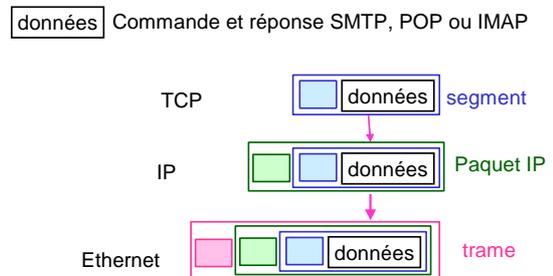
4

## Notion de couches dans la pile TCP/IP

Couche	Unité transportés	Exemple
Application	messages	SMTP, POP, IMAP
Transport	segments	TCP
Réseau	paquets	IP
Liaison	trames	Ethernet
Physique	bits	100baseT

5

## Encapsulation d'un message



6

## Exemple d'une session SMTP

```
220 mx.caramel.vn SMTP Ready
HELO truc.caramel.vn
250 Hello truccaramel.vn,
MAIL FROM: cook@caramel.vn
250 cook@caramel.vn .. Sender ok
RCPT TO: eat@kangourours.co.au
250 eat@kangourours.co.au .. Receptient ok
DATA
354 Enter mail, end with "." in a line by itself
Viens boire une Guinness ce soir
.
250 Message accepted for delivery
QUIT
221 kangourous.co.au closing connection
```

ouverture

1 message sans les entêtes

fermeture

7

## Corps d'une session

```
MAIL FROM: cook@caramel.vn
250 cook@caramel.vn .. Sender ok
RCPT TO: eat@kangourours.co.au
250 eat@kangourours.co.au .. Receptient ok
RCPT TO: carbonara@plat.com
250 carbonara@plat.com .. Receptient ok
DATA
354 Enter mail, end with "." in a line by itself
Viens boire une Guinness ce soir
.
250 Message accepted for delivery
```

8

## Requêtes et réponses SMTP

### Commandes du client

```
HELO <domaine>
MAIL FROM: <adresse de l'expéditeur>
RCPT TO: <adresse du destinataire>
DATA
.
```

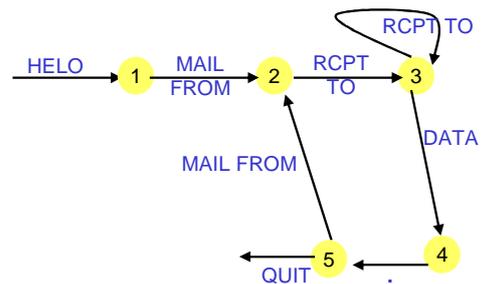
QUIT

### Réponses du serveur

ex: <no> <texte en clair>  
503 Bad sequence of commands

9

## Diagramme Etat/Transition SMTP - simplifié



10

## Format des courriels - emails

[RFC 822 : 1982]  
2 parties : entête, corps

11

## Format d'un courriel – entête + message

```
From: cook@caramel.vn
To: eat@kangourours.co.au
Subject: rue de Charonne
```

```
Viens boire une Guinness ce soir
au cafe de la plage
```

entête

<CRLF> Ligne vide

corps

12

## Format d'un courriel - entête

Entête termine par une ligne vide  
Format d'une ligne d'entête -  
<clef> : <valeur>

```
From: cook@caramel.vn
To: eat@kangourous.co.au
Subject: rue de Charonne
```

 N'ont rien avoir avec les commandes SMTP!

13

## Format d'un courriel - corps

Les lignes terminent par <CRLF>  
 ne contient pas de ligne avec juste "."  
Caractères codés en ASCII

```
Viens boire une Guinness ce soir
au cafe de la plage
```

Marqueur de fin de message :  
une ligne avec juste « . »

14

## MIME

Multipurpose Internet Mail  
Extensions  
[RFC 2045-2046 : 1996]

15

## MIME

- Standard de formatage d'un message-document-fichier - Définition du contenu du document –
- Fonctionnalités :
  - Plusieurs parties
  - Les parties peuvent être de type différent (image, video, audio)
  - jeux de caractères (alphabets) autres que le code ASCII
  - texte enrichi (mise en forme des messages, polices de caractères, couleurs, etc.)

16

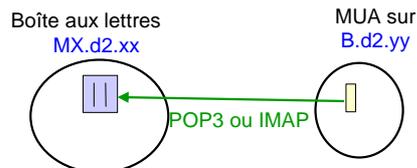
## POP3 – IMAP4

Post Office Protocol  
Internet Message Access Protocol

17

## Protocoles de réception

permet de lire, supprimer du courrier sur une machine distante



18

## Sécurité



- IMAP4 et POP3 les identifiants et mots de passe circulent en clair sur le réseau
- IMAP4, POP3 sur TLS [RFC 2595 : 1999]
- Ports «Sécurisés» : Officiels ICANN
  - smtps : 465 [RFC 2487 : 1999]
  - imaps : 993 - IMAP4 sur TLS/SSL
  - pop3s : 995 - POP3 sur TLS/SSL

19

## Courrier électronique fonctionnement globale

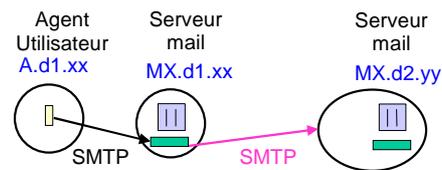
20

## MUA - Agents Utilisateurs de Courriel

- mail** - sur tous les systèmes Unix, rudimentaire  
ne traite pas le format MIME
- Mailx** - sur tous les systèmes Unix, rudimentaire  
traite le format MIME
- Mozilla** - sur toutes les plates-formes
- Pine** - Program for Internet News & Email, Unix,  
interface texte
- Webmail** (via un navigateur)

21

## Transfert de courriels

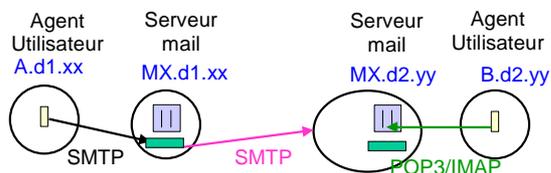


**MTA** : Mail Transfert Agent

Linux : sendmail, postfix, ssmtp

22

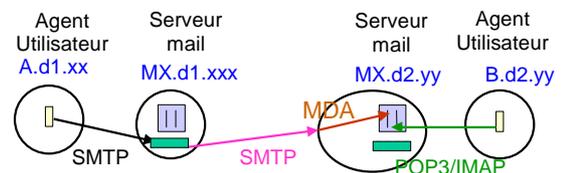
## Accès aux courriels



Destinataire peut être nomade

23

## Poster les courriels



**MDA**: Mail Delivery Agent

Ex : procmail, fetchmail (sous Unix/Linux)

ils peuvent filtrer les mails ....

24