

Extrait du cours RSX102 - Le courrier électronique

# *Technologies pour les applications en réseau*

**RSX102**

***Document provisoire.***

***Copie et diffusion non autorisées sans accord écrit.***

***Documents liés aux cours : <https://rsx102.seancetenante.com>***

### ❖ Définitions

- ★ E-mail  $\approx$  email  $\approx$  courriel  $\approx$  courrier électronique  $\neq$  Mél
  
- ★ Les normes et RFC (*Request For Comments*) :
  - ★ RFC 821 : protocole de transmission SMTP
  - ★ RFC 822 : format de message
  - ★ RFC 1341 et 1521 : MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions)
  - ★ RFC 1225 : POP3
  - ★ RFC 3501 : IMAP
  
- ★ X.400 : Protocole de courrier électronique normalisé par l'UIT (Union internationale des télécommunications). Mais ce protocole n'a jamais été déployé à cette fin.
  
- ★ **Agent utilisateur** ; MUA, *Mail User Agent*
  
- ★ C'est le logiciel pour :
  - ★ composer et classer les messages
  - ★ déclencher l'envoi ou la réception du courrier
  - ★ gérer les boîtes aux lettres, les dossiers de classement, etc.

# 2 - Applications client-serveur dans internet

## 2.7 - Courrier électronique

## Définitions

### ❖ Définitions

★ **Agent de transfert de messages** = MTA = *Mail Transfer Agent*

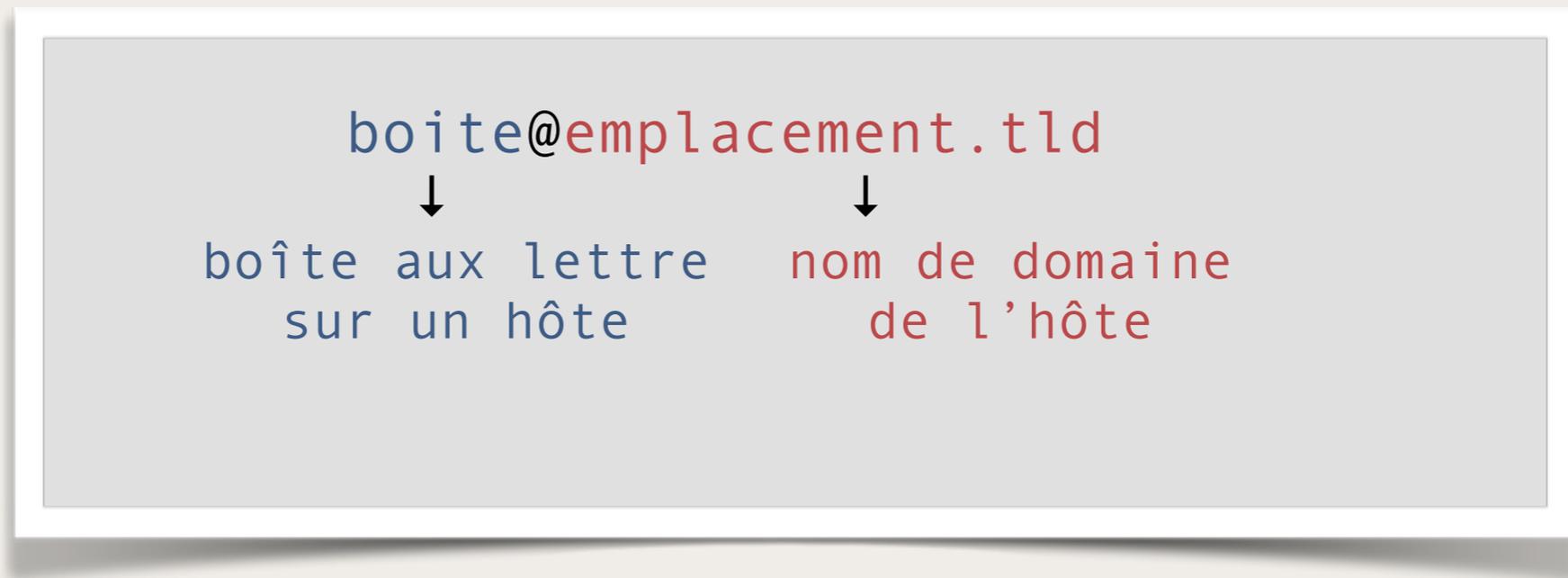
★ Protocoles et logiciels pour faire passer un message de la source à la destination.

★ **Agent de distribution de courrier** = MDA = *Mail Delivery Agent*

★ Protocoles et logiciels pour le stockage de message dans la boîte aux lettres du destinataire et pour la relève du courrier par ce dernier.

★ **Adresse email** (adresse électronique)

De la forme :



★ Exemple : [arsene.lupin@gentil-voleur.com](mailto:arsene.lupin@gentil-voleur.com)



# 2 - Applications client-serveur dans internet

## 2.7 - Courrier électronique

## Composition d'un message

---

### ❖ Composition d'un message (RFC 822)

- ★ Le RFC 822 décrit le format de ce courrier électronique de base, codé en **ASCII 7 bits**.
- ★ Les courriers actuels utilisent la **norme MIME** : *Multipurpose Internet Mail Extensions* (RFC 1341 et 1521), ce qui permet de structurer le corps du message et qui autorise des codages non ASCII.
- ★ MIME est spécifié dans cinq RFC : RFC 2045 à 2048 et 2077.
- ★ MIME est géré par les agents utilisateurs (et non pas par les agents de transfert).
- ★ MIME permet :
  - ★ les **lettres accentués** des alphabets français, allemand... (UTF-8 ; ISO 8859-15)
  - ★ les **alphabets non latin** (hébreux, cyrilliques...)
  - ★ **pas d'alphabet** (idéogrammes chinois, japonais...)
  - ★ **d'autres objets que des textes** : (images, flux audio et vidéos, fichiers joints...)

# 2 - Applications client-serveur dans internet

## 2.7 - Courrier électronique

## Composition d'un message

---

### ❖ Composition d'un message (RFC 822)

★ MIME définit des nouveaux en-têtes destinés aux MUA (agents utilisateurs) :

#### ★ Content-type:

- ★ Ex.:      text/plain                  text/html
- ★            image/jpeg                  image/gif
- ★            video/mpeg
- ★            application/octet-stream
- ★            multipart/ ...                  (le message comporte plusieurs parties)

#### ★ Content-Transfer-Encoding:

la méthode utilisée pour coder des données sous forme de texte ASCII, alors transférable par SMTP. Ex. : quoted-printable ; base64...

# 2 - Applications client-serveur dans internet

## 2.7 - Courrier électronique

SMTP

### ❖ Transfert de messages - SMTP, *Simple Mail Transfer Protocol*

- ❖ Illustration du transfert d'un message
- ❖ ① L'ordinateur source établit une connexion TCP sur le port 25 du MTA (*Mail Transfer Agent*), soit le serveur SMTP de l'émetteur. SMTP réalise alors les échanges liés à l'envoi d'un ou plusieurs emails.
- ❖ ② Chaque message est transmis au MTA destinataire, via SMTP.
- ❖ ③ Le MTA le transmet au MDA (*Mail Delivery Agent*), qui le stocke dans la boîte aux lettres du destinataire (en mémoire de masse).
- ❖ ④ Le destinataire utilisera un protocole POP ou IMAP pour la relève de son courrier électronique.
- ❖ ⑤ POP ou IMAP va alors transmettre le message au client de messagerie du destinataire, pour consultation et/ou stockage sur le poste du destinataire.

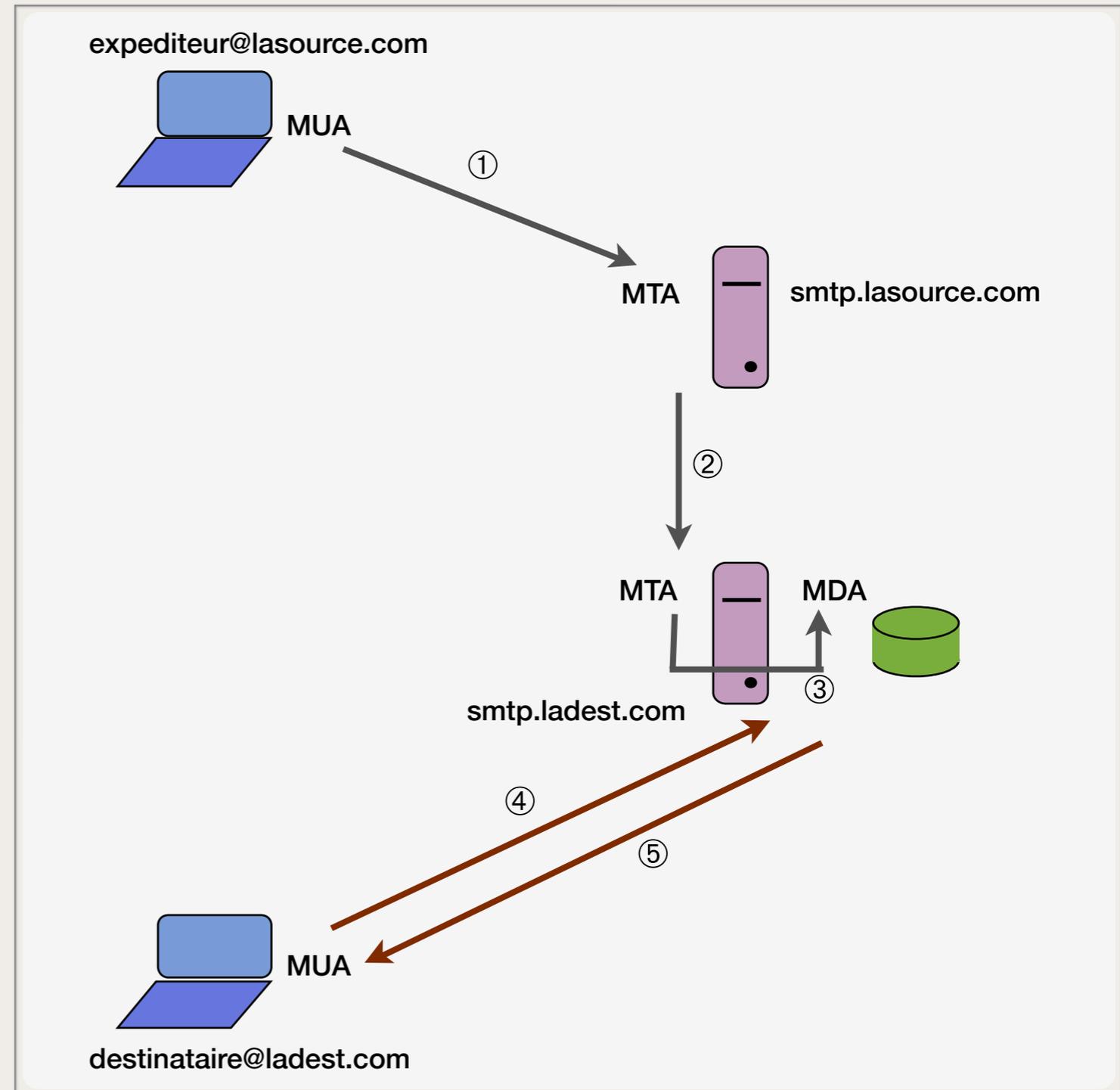


Fig 2.8 - Transfert et réception d'un e-mail

# 2 - Applications client-serveur dans internet

## 2.7 - Courrier électronique

## SMTP

---

### ❖ **SMTP = *Simple Mail Transfer Protocol***

- ★ Pour faciliter un système d'authentification, SMTP est en général remplacé par ESMTP, *Extended SMTP*.
- ★ Le port utilisé est alors 587 (avec authentification) ou 465 (SSL).

### ❖ Remise de messages

- ★ POP3, *Post Office Protocol* (version 3) - RFC 1939
  
- ★ L'agent utilisateur s'appuie sur POP3 pour récupérer le courrier sur l'hôte destinataire et pour le stocker sur l'ordinateur de l'utilisateur.
  - ★ Connexion via TCP au port 110 au serveur pop de réception des emails (ex. : pop.ladest.com)
  - ★ Identification
    - ★ USER nom\_de\_votre\_compte (souvent ce qui se trouve avant le « @ » de l'adresse électronique)
    - ★ PASS mot\_de\_passe
    - ★ ou avec la commande APOP nom\_de\_votre\_compte digest\_du\_mdp
  - ★ Utilisation de commande comme LIST, RETR, DELE, etc. pour obtenir la liste des messages, pour les récupérer, pour les supprimer...
  - ★ Fermeture de session et déconnexion (avec QUIT).

# 2 - Applications client-serveur dans internet

## 2.7 - Courrier électronique

## Remise de messages

---

### ❖ Remise de messages

- ★ IMAP = *Internet Mail Access Protocol* - RFC 2060
- ★ Gestion des courriers à distance
  - ★ Ce protocole présente un grand intérêt lorsque l'on doit consulter et gérer le courrier électronique **depuis différents clients de messagerie** (ou webmail) sur différentes machines.
  - ★ Le fonctionnement est similaire à POP3, avec des commandes supplémentaires pour **classer les emails à distance**, sur le serveur IMAP. Le port 143 est couramment utilisé.
  - ★ Les clients de messagerie de type **webmail** utilisent un protocole proche de IMAP.

### ❖ Logiciels liés au courrier électronique

#### ★ Serveurs

- ★ Postfix (le plus populaire maintenant)
- ★ Sendmail (très utilisé ; complexe)
- ★ Qmail
- ★ Microsoft Exchange Server

#### ★ Clients de messagerie

- ★ Mozilla Thunderbird
- ★ Microsoft Outlook,
- ★ Lotus Notes (IBM)
- ★ Mail (Apple)

#### ★ Les webmails

- ★ Gmail, Hotmail, puis Windows Live Hotmail, puis Outlook.com, Yahoo! Mail...
- ★ Zimbra, Outlook Web Access, IMP/Horde, SquirrelMail... (Pouvant être installées par une entreprise ou un hébergeur)