

## Unité d'enseignement RSX102 - Année 2024-25

### Technologies pour les applications en réseau

Les cours et quelques TP sont assurés par François Lacomme (FL).

Les TP sont assurés en grande partie par Franck Petit (FP).

## RSX 102 : Plan prévisionnel des cours et TP

---

### Préface :

1. Cours (FL) - Rappel : les couches supérieures du modèle OSI

### TP - (FP)

Installation d'une machine virtuelle Debian (ou vérification du bon fonctionnement d'une MV Linux)  
Configuration des clients Linux et Microsoft

### Chapitre 1 : Introduction

1. Définitions : Client-serveur ; P2P

### Chapitre 2 : Applications client-serveur dans Internet

#### 1. DNS - Domain Name System

- 1.1. Introduction
- 1.2. Service de noms
- 1.3. Noms de domaines
- 1.4. FQDN : Fully Qualified Domain Name
- 1.5. Enregistrer un nom de domaine
- 1.6. Enregistrement de ressources
- 1.7. Résolution de noms
- 1.8. Commandes et outils
- 1.9. DoH ; DNS over HTTPS

### TP - (FP)

*/etc/hosts ; nslookup ; dig ; whois*

Installation et configuration de BIND sous Debian ; named ; dépannage et diagnostics DNS

#### 2. Le web

- 2.1. Introduction ; les standards de base du web
- 2.2. URL ; URI
- 2.3. HTTP et HTTPS

- 2.4. HTML et CSS
- 2.5. Javascript
- 2.6. Ajax
- 2.7. CGI ; Scripts coté serveur
- 2.8. HTML/3

### **TP - (FP)**

Installation et configuration du serveur HTTP Apache 2 sur Debian 12 ; Configuration d'un site web ; Sites web virtuels

*Examen de requête et réponse HTTP ; scripts coté client et coté serveur*

## **3. XML ; Extensible Markup Language**

- 3.1. Introduction
- 3.2. Utilisation de XML
- 3.3. Exploitation de document XML

## **4. JSON ; JavaScript Object Notation**

### **TP - (FP ou FL)**

(FP ou FL) Exploitation et modification de documents XML et Json

(FL) TP et démonstrations sur Ajax et JQuery

## **5. Services web**

- 5.1. Introduction
- 5.2. SOAP (Simple Object Access Protocol)
- 5.3. REST (REpresentational State Transfer)

### **TP - (FL)**

Services web ; REST ; XML / SOAP

## **6. SSL-TLS**

- 6.1. SSL
- 6.2. TLS

*Hors programme. En annexe du cours :*

## **7. Courrier électronique**

- 7.1. Définitions
- 7.2. Composition d'un message (RFC 822)
- 7.3. ~~Transfert de messages~~
- 7.4. ~~Remise de messages~~
- 7.5. ~~Logiciels liés au courrier électronique~~

## 8. FTP ; File Transfer Protocol

## 9. NFS ; Network File System

- 9.1. Présentation
- 9.2. Autres systèmes de fichiers réseaux

## Chapitre 3 : Protocoles de transport

- 1. TCP
- 2. UDP
- 3. QUIC,
- 4. MPTCP
- 5. socket

### TP - (FL)

Programmation de sockets

## Chapitre 4 : Architectures client-serveur

- 1. Eléments d'architecture
- 2. Critères de comparaison
  - 2.1. Données transportées
  - 2.2. Types de dialogues
  - 2.3. Structure et localisation des applicatifs
- 3. Type d'architecture
  - 3.1. Client-serveur à client passif
  - 3.2. Client-serveur de données
  - 3.3. Client-serveur distribué
  - 3.4. Client-serveur à objets distribués
  - 3.5. Client-serveur web
  - 3.6. Architectures à code mobile
  - 3.7. Architectures peer-to-peer
- 4. Rôle d'un serveur
  - 4.1. Services et fonctions
  - 4.2. Évolution d'un serveur
- 5. **Cloud computing : l'informatique dans les nuages**
  - 5.1. Introduction

- 5.2. Virtualization + pay as you go + self service
- 5.3. Les modèles de service. SaaS, PaaS, IaaS...
- 5.4. Acteurs et applications

## **6. Le middleware de base**

- 6.1. Introduction
- 6.2. Service d'annuaire ; LDAP

## 7. Appel de procédure distante : RPC

## 8. MOM

## **TP - (FP)**

Architectures matérielles et logicielles des serveurs ; Protocole SNMP ; Analyse de trames

## **Chapitre 5 : Internet des objets.**

- 1. Généralités
- 2. Types de réseaux
- 3. Définitions
- 4. Protocoles de communication
  - 4.1. CoAP
- 5. Protocoles de routage
- 6. Acteurs

## **Chapitre 6 - Systèmes distribués**

- 1. Introduction
- 2. Partage de données dans le cloud
  - Problématique ; Définitions ; Big data ; La cohérence de données (data consistency) ; Théorème CAP, alias théorème de Brewer
- 3. Hadoop

## **Chapitre 7 : Streaming et vidéos**

- 1. MPEG
- 2. Streaming
- 3. DASH