

SAÉ 3.02 – Conception d’une architecture distribuée avec routage en oignon

Groupe “Pingouin”

Membres :

- HARTMANN Quentin
- KOUAME Akaza

Table of Contents

1. Présentation du projet	2
♦ Description.....	2
♦ Objectif principal	2
♦ Public cible.....	2
2. Répartition du travail dans le groupe	2
3. Fonctionnalités prévues	3
4. Planning prévisionnel avec diagramme de Gantt	4
5. Organisation et outils.....	5
6. Risques identifiés et solutions envisagées.....	5

1. Présentation du projet

◇ Description

Ce projet a pour objectif de concevoir et d'implémenter un système de communication anonyme basé sur une architecture distribuée. Le principe repose sur le routage en oignon, dans lequel chaque message traverse plusieurs routeurs virtuels et est chiffré en plusieurs couches. Chaque routeur ne connaît que son voisin direct, assurant ainsi l'anonymisation complète des échanges entre clients.

◇ Objectif principal

Mettre en place un système client-serveur anonyme en Python utilisant les sockets, le multithreading, une base de données Maria DB pour la gestion des clés et des routes, ainsi qu'un chiffrement asymétrique simplifié. Une interface graphique Qt sera développée pour permettre la visualisation du réseau et l'envoi de messages.

◇ Public cible

Étudiants et enseignants en réseaux et télécommunications, ou toute personne souhaitant expérimenter les principes du routage anonyme et du chiffrement en couches.

2. Répartition du travail dans le groupe

Membre	Rôle principal	Tâches principales	Tâches collaboratives
HARTMANN Quentin	Développeur réseau et base de données	<ul style="list-style-type: none">- Conception du Master et des routeurs (sockets, multithreading)- Intégration et gestion de la base Maria DB (clés et tables de routage)- Rédaction de la documentation technique (architecture, protocole, API)- Tests sur plusieurs machines virtuelles	Définition du protocole d'échange et validation des fonctionnalités

KOUAME Akaza	Développeur chiffrement et interface	<ul style="list-style-type: none"> - Implémentation du chiffrement asymétrique simplifié (RSA) - Développement du routage en oignon (multicouches) - Création des interfaces Qt pour le client et le master - Réalisation de la vidéo de démonstration et du guide utilisateur 	Tests des échanges chiffrés et intégration avec la base de données
--------------	--------------------------------------	--	--

Les décisions de conception, tests et validations seront effectuées en binôme afin d'assurer une vision commune et une cohérence du code.

Nous avons aussi choisi de ne pas définir de chef de projet (hiérarchie), car nous allons tout deux être amenés à travailler sur l'ensemble des tâches.

3. Fonctionnalités prévues

Fonctionnalité	Description	Priorité	Responsable	Dépendances
Communication via sockets	Échanges TCP entre master, routeurs et clients	Essentielle	Quentin	—
Gestion multithread	Gestion de connexions simultanées	Essentielle	Quentin	Sockets
Chiffrement RSA simplifié	Génération/utilisation de paires de clés	Essentielle	Akaza	sympy.isprime
Routage en oignon	Chiffrement multicouche + acheminement	Essentielle	Akaza	RSA + réseau
Base MariaDB	Stockage des clés et routes	Essentielle	Quentin	Réseau
Interface Qt	Visualisation du réseau & envoi de messages	Secondaire	Akaza	Toutes fonctionnalités précédentes
Vidéo + documentation	Présentation du fonctionnement	Bonus	Akaza & Quentin	Projet finalisé

4. Planning prévisionnel avec diagramme de Gantt

Durée totale de la SAE : 10 novembre au 31 décembre 2025

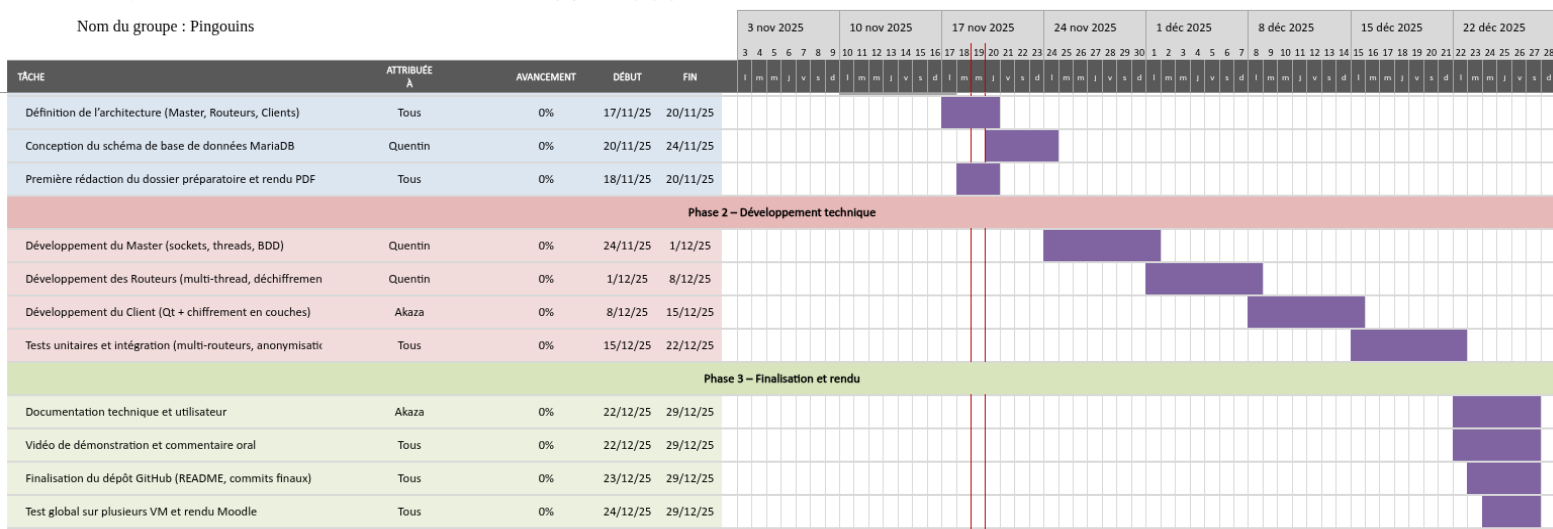
- Semaine 1 (10 – 17 novembre) : lecture du sujet, planification, création du dépôt Git et base de code.
- Semaine 2–3 (17 novembre – 1 décembre) : implémentation réseau (sockets, threads) et génération de clés RSA simplifiées.
- Semaine 4 (1 – 15 décembre) : mise en place du routage complet, intégration de la BDD Maria DB et tests multi-machines.
- Semaine 5 (15 – 31 décembre) : développement des interfaces Qt, rédaction de la documentation, enregistrement de la vidéo et finalisation du dépôt GitHub.

Diagramme de Gantt :

Conception d'une architecture distribuée avec routage en oignon

HARTMANN Quentin & KOUAME Akaza
Nom du groupe : Pingouins

Début du projet : lun., 11/10/2025



5. Organisation et outils

Outil	Usage	Fréquence / Méthode
GitHub	Versioning, collaboration	Commits après chaque étape
Excel (ou GanttProject)	Suivi du Gantt	Mise à jour hebdomadaire
MariaDB	Stockage des clés et routes	Installée sur VM locale
PyQt6	Interface utilisateur	Développement en phase finale
PyCharm	IDE commun	Synchronisation via GitHub
OBS Studio	Vidéo de démonstration	En fin de projet

6. Risques identifiés et solutions envisagées

Risque	Impact	Solution
Problèmes de sockets	Blocage des communications	Tests unitaires progressifs
Complexité RSA	Retard de développement	Version simplifiée d'abord
Conflits Git	Perte de code, désynchronisation	Branches + pull requests systématiques
Problèmes MariaDB	Connexion impossible, dépendances	Scripts d'installation + doc claire
Retard global	Projet incomplet	Suivi strict du Gantt + répartition adaptée