

Projet tutorée : Outil pédagogique pour le module de réseau

PIERRE Tom / GIANNICO Raffaele

20/03/2021



# IUT de Vélizy-Rambouillet

## CAMPUS DE VÉLIZY-VILLACOUBLAY

Année : 2020/2021

IUT de Vélizy

Tuteur: M.Hoguin

## Remerciements

En premier lieu, nous tenons à remercier M. Huguin, enseignant à l'Iut de Vélizy. En tant qu'enseignant, il nous a beaucoup appris et a partagé ses connaissances dans le domaine du réseau.

Nous souhaitons adresser nos remerciements aux enseignants du module Méthodologie de Production et d'Application de l'Iut de Vélizy, pour la qualité de l'enseignement.

Nous désirons aussi remercier tout les enseignants de l'Iut de Vélizy, car sans eux nous n'aurions pas pu faire ce travail.

Un grand merci à nos familles, pour leurs conseils ainsi que leurs soutiens moral.

## Résumé

### Résumé

Notre projet etait de developper une application web à destination des étudiants de première années en informatique, visant a les aider dans le module réseaux. Pour ça nous devions prendre les cours de Monsieur Huguin, et faire des applications mettant en pratique ces cours, permettant aux étudiants de mieux comprendre et de pouvoir verifier aussi leurs résultats. Cette application web sera heberger sur un serveur de l'iut ce qui permettra aux étudiants d'y acceder facilement en tapant dans leur navigateur 192.168.2.3.ou <http://projetsrx>

### Sommaire

## Contents

Remerciements . . . . .	2
Résumé . . . . .	3
Résumé . . . . .	3
Sommaire . . . . .	3
Introduction . . . . .	4
Partie 1 : Solution proposée - Demarche utilisée . . . . .	5
Qualité Logicielle . . . . .	5
Organisation de l'équipe . . . . .	6
Méthode Scrum . . . . .	6
Nos outils de suivi . . . . .	6
Planification détaillée du projet . . . . .	7
Partie 2 : analyse de la réalisation . . . . .	8
Exigences Critiques . . . . .	8
Exigences majeures . . . . .	8
Exigences Mineures . . . . .	8
Exigences supplémentaires . . . . .	8
Partie 3 : Conclusions et bilan du projet . . . . .	9
Bilan de réalisation . . . . .	9
Des evolutions possibles ? . . . . .	9
Des acquis divers et variés . . . . .	9
Une Experience fondamentale . . . . .	9
Partie 4 : Bibliographie . . . . .	10
Partie 5 : Annexes . . . . .	11
Annexe 1 : Cahier des charges point de vu développeur . . . . .	11
Introduction . . . . .	11
Enoncé . . . . .	11
Prérequis . . . . .	12
Priorités . . . . .	12
Annexe 2 : capture d'écran de l'accueil du site . . . . .	13

## Introduction

La réalisation d'un projet tuteuré a de multiples objectifs: apprendre à travailler en groupe, se familiariser avec des outils et des langages, apprendre à définir, analyser, réaliser et tester un système informatique complexe. C'est pourquoi, le département Informatique de l'IUT nous a confié ce projet.

Le projet final que nous devons présenter sera une application pédagogique pour apprendre aux étudiants de première année de l'iut de Vélizy, les fondamentaux du réseau au travers d'une interface web. Cette interface web sera constituée de plusieurs pages internet contenant chacun une fonctionnalité de l'application (les fonctionnalités sont décrite dans le cahier des charges qui sera transmis en Annexe 1). Ainsi nous apporterons une explication pour faire comprendre de manière simple le réseau aux étudiants. Il faudra alors réfléchir à notre interface web que nous allons mettre en place. C'est pourquoi nous devons non seulement se mettre à la place d'un développeur, mais aussi à la place de l'utilisateur, et devons trouver comment attirer les étudiants, comment leur donner envie d'apprendre le réseau.

## Partie 1 : Solution proposée - Demarche utilisée

### Qualité Logicielle

**La capacité fonctionnelle** Les applications proposent d'afficher des résultats de diverses notions de réseaux en quelques instants qui sont appris au semestre 2 du DUT informatique. Ils ont pour but d'aider les étudiants à vérifier leurs résultats et à mieux comprendre le cours. Toutes les fonctionnalités demandées ont été implémentées à savoir :

- Traduire une adresse IP de binaire à décimal et inversement,
- Traduire une adresse IP d'héxadécimal à décimal et inversement,
- Diviser un réseau en sous-réseau avec la notation CIDR,
- Diviser un réseau en sous-réseau avec la notation VLSM,
- Calculer un CRC matriciel et polynomial,
- Exécuter des commandes réseaux.

**La fiabilité** Les applications proposées ont des fins pédagogiques, les étudiants auront confiance en ces applications. C'est pourquoi, ils ne doivent en aucun cas produire de faux résultats. Pour palier à cela nous avons fait, pour chaque application une phase de recherche des erreurs. Nous en avons conclu que les applications étaient fiables. Nous avons donc comparés nos résultats (trouvés sur papier) avec les résultats proposés par l'application, on trouve bien le même résultat. Notre tuteur, M. Huguin a contribué à la vérification des résultats. Et enfin, grâce à des outils en ligne, qui proposaient des services similaires, nous avons pu comparer nos résultats. Et, les applications ont passé ces tests avec succès.

**la facilité d'utilisation** Pour nous c'était impensable que cette application ne soit pas facile à utiliser. Premièrement, car elle sera utilisée principalement par des étudiants. Aussi, parce qu'elle servira de support de cours pour ces étudiants. Il a fallu travailler d'arrache-pied pour rendre cette plateforme simple d'utilisation. Et, il doit être beau à voir pour qu'ils aient envie de l'utiliser. On a commencé par la page d'accueil en mettant des grandes images avec le nom de chaque fonctionnalité, comme vous pouvez voir Annexe 2. De plus, via le menu en haut de chaque page, il est très facile de voyager entre chaque fonctionnalité. Celles-ci sont composées de cours expliquant la méthode à utiliser si l'on veut le faire soi-même, et une application pour mettre en pratique ce cours. Pour rendre ces applications plus simples, une indication est présente à chaque fois qu'une information est attendue. Et, en cas de problème des messages d'erreurs apparaîtront et vous expliqueront ce qu'il ne va pas cf Annexe 3.

**La performance** Aussi étant hébergée en ligne, il n'est pas nécessaire d'avoir une machine surpuissante pour utiliser cette plateforme. Et les résultats apparaissent rapidement, car ce ne sont pas des algorithmes très complexes. Et donc, cette plateforme est accessible, depuis toutes les machines de l'IUT, et même depuis chez-soi en utilisant le logiciel Putty.

**la maintenabilité** Il est possible à l'avenir de rajouter des applications sans tout changer, il est seulement nécessaire de rajouter une page dans laquelle on y ajoute la nouvelle fonctionnalité. Et d'y ajouter l'accès sur la page d'accueil. Ce site est donc extensible. En outre, si un problème est détecté, il peut être corrigé en ciblant seulement la partie problématique sans avoir à tout changer.

## Organisation de l'équipe

**Organigramme** Pour ce projet nous étions 4, il y avait PARISOT Theo, MANOHARAN Anushan, GIANNICO Raffaele et PIERRE Tom. Aujourd'hui Nous ne sommes plus que deux, il reste GIANNICO Raffaele et PIERRE Tom. et nous avons repartie les tâches entre nous, Raffaele s'est occupée de l'index, de tout ce qui s'approche de l'aspect graphique de l'application, des fonctionnalités de découpage de sous réseaux, ainsi que le stockage csv du glossaire. tandis que Tom s'est occupé du reste des fonctionnalités (traduction d'adresses IP, CRC, commande Réseau...) et de leurs interfaces associées tout en aidant raffaele dans ces fonctionnalités.

**Raison** Nous avons répartie les tâches comme ceci car Raffaele avait une meilleure connaissance sur les fichiers Csv et sur les styles en web. Tandis que Tom avait plus de connaissances pour établir un algorithme (qu'est ce qu'il nous faut pour tel fonctionnalité, comment traiter les données etc..) et coder l'interface qui lui permet de fonctionner.

**Avantages** En répartissant ainsi le travail, cela nous permet d'avancer plus vite car la personne qui est plus à l'aise sur une fonctionnalité sera la plus qualifiée pour le faire et mettra donc moins de temps.

## Méthode Scrum

**Explications** La méthode SCRUM est une méthode agile, où le logiciel est développé ou évolue sous formes de sprints qui sont des phases de développement qui sont concentré sur des fonctionnalités. L'équipe est donc autoorganisée et peut choisir la meilleure façon d'accomplir sa tâche. De plus, cette méthode inclut la participation et l'implication active du client durant l'intégralité du projet.

**Raison** Avec l'université, nous ne pouvions travailler à temps plein. C'est pourquoi, lorsque nous finissions plus tôt, ou le week end, nous nous concentrons chacun sur une des fonctionnalités. C'est la méthode qui nous semblait le plus logique, et la plus adaptée à notre situation. Aussi, nous voulions que le client soit le plus actif possible dans ce projet pour être sûr que la fonctionnalité programmée correspond bien aux attentes du client au niveau de l'esthétique ou bien du fonctionnement en lui-même.

**Avantages** Cette méthode a pour principal avantage de produire rapidement un livrable grâce aux sprints. En produisant des livrables rapidement et régulièrement, cela permet notamment d'intégrer le client au projet. Ainsi, il est au courant de tout ce qui se passe, et il est possible d'agir très vite et d'intégrer les modifications plus rapidement. De même, un projet peut être amené à évoluer. Donc cela favorise la réactivité et l'adaptabilité.

Scrum favorise donc la productivité, les tâches sont découpées en sous-tâches, et chacun à sa tâche à faire.

## Nos outils de suivi

**La gestion de version - GIT** Nous avons utilisé GitLab pour mieux collaborer entre nous mais aussi avec le client afin de voir les évolutions. Voici le lien du gitLab,

<https://gitlab.com/pleijan/projet-tutoree-aide-reseau-premiere-annee>, sur ce gitlab il y a : - le code source (toute les pages web) - les photos utilisée sur l'application - le rapport ainsi que les presentation orale du projet.

### **un agenda hybride**

**Communication générale** Notre manière de communiquer était sur un groupe privé du logiciel Discord. Et de manière récurrente, nous nous échangions nos évolutions, ou alors nos idées. Aussi nous avons utilisé la plateforme Zoom pour communiquer avec notre client, faire une réunion avec lui pour faire un point sur la situation, lui poser des questions, savoir ce qu'il pense de notre avancé du projet.

### **Planification détaillée du projet**

**Ordonnancement** Pour ce projet nous avons essayer d'appliquer une méthode de travail simple, nous voulions au debut commencer par le recueil des besoins ainsi que la conception, commencer à coder et écrire en même temps le rapport. Au final nous avons changer de méthode de travail, nous avons pratiquer une sorte de méthode scrum, car nous essayons de faire une fonctionnalité en

**Diagramme de gantt** Nous avons fait un diagramme de Gantt pour pouvoir situer les différentes tâches du projet dans le temps, comme on peut le voir sur le diagramme mis en Annexe ?. Nos travaux étaient répartis sur plusieurs semaines. Nous avons d'abord réfléchi sur le projet avec tout le monde pendant une semaine. Ensuite nous avons réécrit le cahier des charges qui nous a pris environ deux semaines. Puis, nous avons fait en parallèle le développement et le rapport jusqu'au 18 décembre, date où le premier rapport devait être rendu. Enfin, nous avons continuer a developpé et écrire ce rapport jusqu'à la date finale de rendu le 07/04/2021.

### **La gestion des compétences**

### **La gestion des risques**

## **Partie 2 : analyse de la réalisation**

### **Exigences Critiques**

Toutes les exigences sont importantes, mais le but premier est d'être le plus pédagogique possible.

### **Exigences majeures**

Les exigences majeures seraient toutes les fonctionnalités présent sur le site.

### **Exigences Mineures**

Les exigences mineures seraient l'esthétique du site.

### **Exigences supplémentaires**

Ajouter une fonctionnalité qui retourne l'adresse réseau d'une adresse IP. L'ajout d'un glossaire sont des exigences supplémentaires.



## Partie 3 : Conclusions et bilan du projet

### Bilan de réalisation

A l'heure d'aujourd'hui, le projet est quasiment fini, toutes les fonctionnalités demander dans le cahier des charges ont été développer, confirmer et disponible pour n'importe quel étudiant. Cependant, nous savions que ce projet était évolutif car dans ce type de projet n'importe quel idée peux devenir une réelle demande du client, si nous devons faire le point sur tout ce qui était demander nous avons :

- la traduction d'adresse IP entre hexadecimal et decimal ou entre binaire et decimal.
- l'adressage de sous réseaux en notation CIDR et VLSM.
- le calcul matriciel et polynomial d'un CRC.
- 5 commande réseaux sous linux (ping, nmap, nslookup, man et tcpdump).
- un glossaire qui repertorie l'ensemble des mots important.
- et un manuel d'utilisation.

Et donc parmi toutes ces tâches à accomplir seulement la commande reseau tcpdump na pas été accomplie.

### Des evolutions possibles ?

Ce projet est-il évolutif ? La réponse est oui, tout d'abord car les cours qui y sont présent sont ceux de premiere années on pourras rajouter les cours du semestre 3 et ensuite la spécialisation réseaux du semestre 4. On peux aussi l'étendre à n'importe quel module, ce qui offre une possibilité d'extensions tout à fait énorme.

### Des acquis divers et variés

**Savoir-être** Ce projet nous a permis d'apprendre à travailler en équipe, de faire face à des réduction d'effectifs, des crises sanitaires, tout en respectant les délais pour produire notre projet. Et, grâce à cet experience c'est évident que nos capacités en sont sortie grandie.

**Savoir-Faire** Nous avons aussi acquis de l'expérience niveau technique, car en effet comme vu précédemment, de nombreux obstacles on fait surface qui nous ont forcer à nous documenter, à essayer maintes et maintes fois. Ainsi, pour résoudre ces problemes, nous nous sommes donc servis à la fois de tout nos cours de programmation web, de mathematiques, mais aussi de certains site comme la documentations de php (php.net) ou encore W3School qui repertorie de nombreux sujet pour aider tout les developpeurs.

### Une Experience fondamentale

## Partie 4 : Bibliographie

## Partie 5 : Annexes

### Annexe 1 : Cahier des charges point de vu développeur

---

Développement d'une Application Web, qui va aider les premières années à l'iut de velizy	Version : 3
Document : Cahier des charges	Date: <27/11/2020>
Responsable de la Redaction: Raffaele	

---

#### Introduction

Ce projet tutoré qui nous a été confié par M.Hoguin enseignant à l'iut de Vélizy est de créer une application web pédagogique afin d'aider les premières années dans le module réseau du département informatique.

#### Enoncé

L'application web devra permettre aux étudiants débutants d'aborder les notions de réseau vues au semestre 1 sous un angle pédagogique et ludique au travers de possibles animations. L'application WEB classique sera hébergée en intranet et devra contenir divers fonctionnalités accessible depuis un menu. Le menu devra contenir le logo de l'UVSQ et devra contenir toute les fonctionnalités présent sur le site comme :

- Traduire une adresse IP de binaire à décimal et inversement,
- Traduire une adresse IP d'hexadécimal à décimal et inversement,
- Diviser un réseau en sous-réseau avec la notation CIDR,
- Diviser un réseau en sous-réseau avec la notation VLSM,
- Calculer un CRC matriciel et polynomial,
- Exécuter des commandes réseaux.
- avoir un glossaire qui pour les etudiant recensera les mots clé du module réseau et pour l'administrateur pourra gérer ces mots clé pour en ajouter ou supprimer.
- avoir un manuel utilisateur qui explique comment utiliser chaque recoins du site.

Sur la page d'accueil, il pourra y avoir quelques informations sur l'utilisateur du site comme l'adresse IP et le navigateur qu'il utilise. Sur chaque pages il y aura une partie cours et une partie dédié à l'application. L'utilisateur entre l'adresse IP dans des champs de texte, et le programme traduit ces Adresses IP décimal en hexadécimal ou binaire et inversement. Si l'utilisateur entre un nombre supérieur à 255 en décimal une erreur apparaîtra. De même pour la partie traduction en binaire, si pour un champ, l'utilisateur entre plus de 8 bits ou un chiffre non binaire, une erreur apparaîtra. Et enfin, pour la partie traduction en hexadécimal si l'utilisateur entre un caractère non hexadécimal ou plus de 2 caractères par champs une erreur apparaîtra.

L'utilisateur entre l'adresse IP dans des champs de texte, entre le masque avec la notation CIDR, et le nombre de sous-réseaux souhaité, le programme se chargera de diviser ce réseau en sous-réseaux avec la notation CIDR. Pour la fonctionnalité VLSM, cela fonctionne de

même concernant l'adresse IP et le masque. Seulement, l'utilisateur ajoute des sous-réseaux grâce à un bouton "plus". Des champs apparaissent pour noter le nombre d'hôtes souhaité. De même, si l'adresse IP ou le masque n'est pas correctement entrée une erreur apparaîtra. Nous avons choisi de laisser le choix à l'utilisateur quant à la saisie du masque réseau. En effet, il peut écrire le masque avec la notation CIDR (/24) ou bien de façon "normal" (255.255.255.0). Sur ces deux pages énoncé précédemment, le client souhaite un ajout supplémentaire, c'est-à-dire une fonctionnalité capable de retourner l'adresse réseau d'une adresse machine. Et le principe fonctionne de la même manière que les autres champs d'adresses IP.

La fonctionnalité CRC propose deux versions. Le CRC matriciel, ainsi que polynomial. Des champs sont présents pour y inscrire le message souhaité ainsi que la matrice, pour le CRC matriciel. Ou bien le nombre de zéros ajoutés ainsi que le polynôme pour le CRC polynomial.

Il y aura aussi une rubrique commande réseaux ou grâce à des champs, on pourra inscrire une commande réseau comme nmap, ping, man, tcpdump, nslookup. Et le résultat apparaît à l'écran.

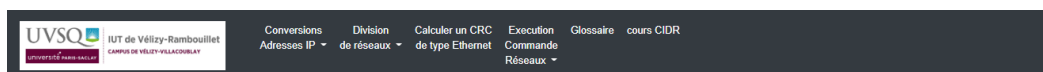
### **Prérequis**

Avoir envie de travailler sur une application web et sur les connexions avec les outils réseaux

### **Priorités**

Les fonctionnalités passent avant l'esthétique.

## Annexe 2 : capture d'écran de l'accueil du site



ici vous pourrez réviser tous les modules de l'INM2013 : réseau

Votre adresse ip est 192.168.3.230.

Votre navigateur est Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/87.0.4280.141 Safari/537.36 OPR/73.0.3856.415

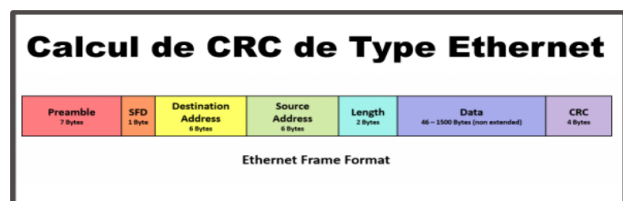
### Traductions d'adresses IP



### Division de réseaux



### CRC



### Exécution commande réseaux

