

---

UE Projet

# Cahier des charges fonctionnelles BADHOC



# badhoc

**Réalisé par :**

Marie AMARU

Mouncef NAJI

Roumaïssa SOUKEHAL

**Encadré par :**

Abderrezak RACHEDI

Aurélien CHAMBON

---

# I.Introduction

## A. Contexte

Il existe parfois des situations où il est nécessaire de pouvoir communiquer avec des personnes autour de nous même lorsqu'une connexion Internet n'est pas disponible pour tout le monde. Dans certains lieux où obtenir une connexion Internet de qualité est compliqué, il peut être utile de pouvoir communiquer sans que chaque appareil soit relié à Internet.

D'abord née d'un besoin de confidentialité entre les communicants, la communication en réseau local est aujourd'hui toujours utile. En effet, si les appareils communiquent à une portée courte grâce à un signal Bluetooth, la possibilité d'intercepter les communications est réduite.

Il peut être pertinent de pouvoir communiquer dans des situations où une connexion n'est pas disponible : coupure d'électricité, concerts, lieux sinistrés, zones hors de portée de données cellulaires...

C'est dans ce contexte que le projet badhoc trouve son utilité.

## B. Description générale

Le projet badhoc existe afin de pouvoir mettre en place une application capable de relier des appareils (smartphones, tablettes) entre eux dans un réseau local.

Pour cela, la demande initiale du client est de construire un réseau ad hoc de smartphones à l'aide d'un serveur. Au sein de ce réseau, il y aura une détermination des nœuds dominants qui auront accès à Internet, et ainsi que des nœuds dominés qui seront reliés aux nœuds dominants par une connexion BLE.

---

Ainsi connectés, ces nœuds pourront interagir avec les nœuds dominants et devront communiquer diverses informations sur leur situation.

L'algorithme de détermination des nœuds dominants ainsi que le serveur étant déjà établis et implémentés, notre rôle est d'implémenter l'application Android qui sera l'interface entre le smartphone et le serveur. Notre application devra permettre d'envoyer l'ensemble des informations au serveur tel qu'il puisse déterminer si cela fait du smartphone en question le meilleur candidat en tant que nœud dominant.

Ainsi tous les dispositifs équipés de l'application pourront communiquer avec un autre dispositif si celui-ci se trouve à portée.

## **II. Description de l'équipe**

### **A. Chef d'équipe : Marie Amaru**

La chef d'équipe est l'animatrice des réunions et établit l'ordre du jour de chaque réunion. Elle détermine les objectifs de chacun ainsi que leur travail nécessaire à la réalisation de ces derniers.

Elle est à l'initiative des choix pertinents pour gagner en efficacité dans le projet. Enfin, elle participe à la réunion des chefs. Nous avons désigné Marie Amaru en tant que chef de projet car elle sait faire preuve d'organisation et des qualités nécessaires pour encourager l'équipe et l'encadrer.

### **B. Gestionnaire du site web interne et outil interne Marie Amaru**

Dans l'alignement des responsabilités du rôle de chef d'équipe, elle est également gestionnaire du site web qu'elle devra mettre en place et maintenir à jour. Ce dernier devra permettre aux membres de l'équipe d'ajouter des documents et de suivre l'évolution du projet.

---

Elle doit également faire les recherches nécessaires pour choisir et gérer les logiciels de debug, de versionnage et de tests.

Grâce à son alternance, Marie Amaru possède de l'expérience dans la gestion d'outils de projet et de gestion de projet.

### **C. Responsable contact client : Mouncef Naji**

Le responsable contact client est l'unique interlocuteur qui dialogue avec le client. Il forme le lien entre l'équipe et le client, et est responsable de transmettre les questions, suggestions avec celui-ci. Enfin, il formalise les comptes-rendus des entretiens avec le client afin d'améliorer l'efficacité de ces entretiens et permettre un suivi.

Nous avons choisi Mouncef Naji pour le rôle de contact client pour son sens du contact et son professionnalisme.

### **D. Experts techniques : Mouncef Naji**

Principal lien avec le client, M. Naji sera également le principal expert technique. En effet, il sera le référent lors des discussions avec le client sur les technologies utilisées. Il établit la faisabilité des lots avec les technologies à disposition lors de la phase d'étude, et de proposer des solutions lors de la phase de développement.

### **E. Experts métiers : Mouncef Naji**

Le rôle d'expert métier requiert une qualité de vulgarisation et de rigueur. M. Naji grâce à son expérience dans son alternance est ainsi choisi comme expert du domaine fonctionnel.

Son rôle est de reformuler les besoins fonctionnels du client en demandes techniques.

---

## **F. Responsable de la qualité de la documentation**

### **Roumaissa Soukehal**

La responsable de la qualité de la documentation s'assure de la lisibilité, de l'uniformité et du suivi du format des comptes rendus de l'équipe.

Elle fait preuve de rigueur et s'assure de la précision des données comprises dans la documentation, et s'assure que les rendus sont effectués dans les délais requis.

Nous avons désigné Roumaissa Soukehal pour ses qualités rédactionnelles et sa rigueur.

## **III. Description du produit**

Le produit à développer est une application Android manipulant l'échange dans un réseau ad hoc de smartphones. L'objectif est d'établir un lien entre un ensemble de smartphones via BLE.

Le produit répond de base à la problématique suivante : Comment recevoir de l'information depuis un serveur vers un smartphone non connecté à internet ?

Par principe, la solution est de recevoir cette information via un autre smartphone ayant accès à internet. Donc, le serveur envoie les informations au smartphone connecté, et celui-ci transmet l'information à la cible via BLE.

Le serveur travaille donc avec un ensemble de smartphones, et un smartphone dominant est défini, qui sera connecté au serveur. Ainsi, en établissant le lien BLE entre tous les smartphones, les informations seront envoyées au smartphone dominant, qui les relayera aux nœuds dominés.

---

## IV. Description des lots

### LIVRABLE n° 1 :

Lot 1 : Récupération des informations techniques du smartphone utilisé

- gestion des droits d'accès aux informations et à l'état du smartphone.
- génération d'un message au format JSON.

Lot 2 : Affichage des noeuds alentours dans une liste

- envoi d'un message handshake pour établir un premier contact.
- échange des informations importantes pour la gestion de dominance entre les nœuds.

Lot 3 : Gestion de dominance dans le réseau entre les smartphones

- comparaison des signaux RSSI si plusieurs nœuds sont dominants lors de la connexion.
- le nœud dominant prévient si perte de connexion au serveur.
- réélection d'un nœud dominant si disponible dans le réseau.

### LIVRABLE n° 2 :

Lot 4 : Messagerie par BLE entre les utilisateurs

- messagerie textuelle privée entre deux utilisateurs
- messagerie textuelle publique entre tous les noeuds du réseau

Lot 5 : Communication entre le serveur et le noeud dominant

- le nœud dominant publie sur le topic **keepalive** du serveur.
- le serveur répond sur le topic **notifs**.

---

Lot 6 : Communication depuis le serveur vers les noeuds dominés

- le nœud dominant relaie le message reçu sur le topic **notifs** aux nœuds dominés.

### LIVRABLE n° 3 :

Lot 7 : Possibilité d'envoyer des images par messagerie privée

- compression de l'image pour un envoi plus rapide
- barre de progression affichée pour informer l'utilisateur de l'état d'envoi

Lot 8 : Communication depuis un noeud du réseau vers le serveur

- publication sur un topic du serveur par un noeud dominant
- publication sur un topic du serveur par un noeud dominé

Use Case	Fonction	Qualité	Lot associé	Priorité
En tant qu'utilisateur, je scanne les appareils autour de moi	Scan du voisinage	Délai du scannage : le scan doit être effectué sur un délai court	Lot 2	1
En tant qu'utilisateur, je souhaite savoir si je suis un nœud dominant ou dominé	Mise à jour du statut de l'appareil	Obtention de l'information au handshake	Lot 2	1
En tant qu'utilisateur dominant, je communique avec un utilisateur dominé	Dominant vers dominé	Bonne réception des messages des nœuds dominés	Lot 3	1
En tant que utilisateur dominé, je communique avec l'utilisateur dominant	Dominé vers dominant	Bonne réception des messages du noeud dominant	Lot 3	1
En tant qu'utilisateur, je souhaite communiquer avec les appareils autour de moi dans un service de messagerie	Affichage du chat	Intégralité de l'information reçue	Lot 4	3
En tant qu'utilisateur, je veux me communiquer au serveur une première fois	Connexion au serveur	Connexion rapide	Lot 5	1
En tant qu'utilisateur dominant, je veux envoyer périodiquement les informations me concernant au serveur	Message keep alive vers le serveur	Le message est au bon format et peut être lu par le serveur	Lot 5	1



---

En tant que serveur, je dois passer un message vers un nœud dominé en passant par un dominant	Passage d'information du serveur à dominé	Intégralité de l'information reçue	Lot 6	2
En tant qu'utilisateur, je souhaite envoyer une image par messagerie à un autre utilisateur	Envoi d'image à un autre utilisateur	Envoi de l'image dans un délai raisonnable	Lot 7	5
En tant qu'utilisateur dominé, je souhaite communiquer avec le serveur	Message aléatoire vers le serveur	Utilisation du noeud dominant comme relais	Lot 8	3
En tant qu'utilisateur, je veux visualiser les utilisateurs autour de moi sur une carte	Visualisation des voisins	Réactivité de la carte		5
En tant qu'utilisateur, je veux personnaliser mon identité	Personnalisation du profil	Détail de personnalisations disponibles		5

---

## V. Liste des objets du domaine

Objet	Définition	Attributs
Serveur	Entité qui reçoit, traite les informations et transfère les données des noeuds	URL, Client, Certificats
Noeud dominant	Noeud principal qui a accès à Internet pour communiquer avec le serveur. Responsable du transfert des messages des nœuds dominés vers le serveur.	ID, nom du smartphone, rssi, type, vitesse, liste de voisins, adresse MAC, latitude, longitude, liste de dominés
Noeud dominé	Noeud dominé qui sera relié au nœud dominant par une connexion BLE.	ID, nom du smartphone, rssi, type, vitesse, liste de voisins, adresse MAC, latitude, longitude, id du dominant

## VI. Conclusion

La plupart des lots ont été développés et livrés au client. Des changements dans l'utilisation des algorithmes du serveur par l'application ont eu lieu. Au départ, il était prévu que le serveur fasse la gestion de la dominance au sein du réseau. Par manque de temps, cette gestion par le serveur n'a pas pu avoir lieu, et a été implémentée dans le code de l'application plutôt.

Certaines fonctionnalités seraient également intéressantes à être implémentées : la visualisation sur une carte des nœuds du réseau, ainsi que la personnalisation des profils lors de l'utilisation de la messagerie.