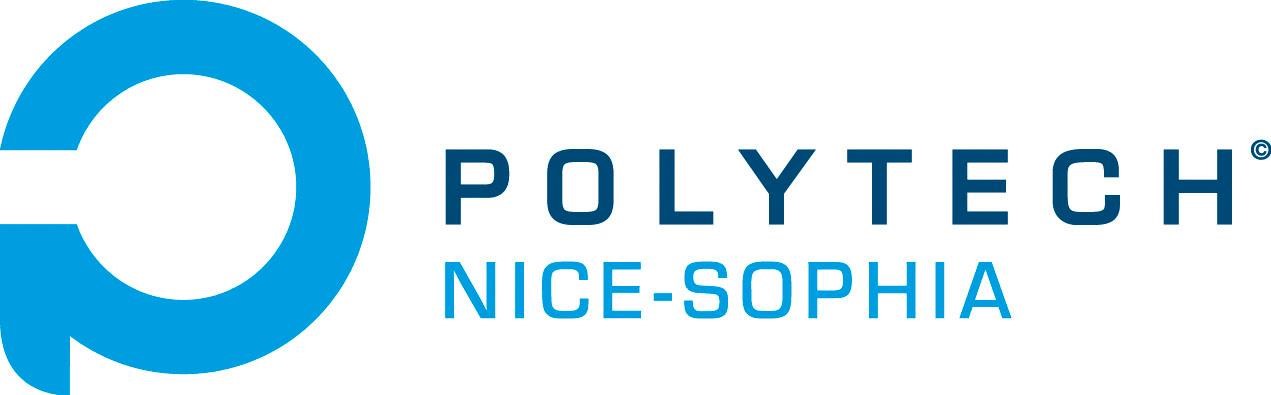
**Plan du rapport**

**Orchestration et Déploiement continu de services IoT sur cible Android**

**PFE2019#035**

**https://github.com/Polytech-PFE2019/pfe-2019-pfe2019-035-groupe-1**



**Nom de l'encadrant :**

Stéphane LAVIROTTE

**Nom du co-encadrant :**

Jean-Yves TIGLI

**Noms des membres du groupe :**

Anthony LOPES : Master 2 Ingénierie Informatique - IAM

Balsam CHIHI : Master 2 Ingénierie Informatique - IAM

Rihab ZAAFOURI : Master 2 Ingénierie Informatique - IAM

Table of Contents

**I- Introduction3**

**II- Besoin et objectif du projet3**

1- Contexte3

2- Motivation3

3- Objectifs et contraintes3

**III- Développement** **technique** **4**

1- Utilisation de Termux4

2- Solutions existantes4

A. Termux + Termux API4

B. Tasker (Automatisation des tâches)5

C. RedMobile5

D. RedMobileLite5

3- Solutions à développer5

E. Développer une application d’automatisation dédiée à Termux5

F. Développer une version modifiée de Termux6

4- Tableau comparatif des solution étudiées6

**IV- Repository GIT 7**

**V- Bibliographies 7**

1. **Introduction**

Dans le cadre de notre seconde année du cycle ingénieurs en intelligence ambiante à Polytech, il nous est proposé un projet de 2 mois, nous permettant de mettre en pratique nos connaissances et nos compétences professionnelles au travers d’un cahier des charges ayant pour finalité le déroulent dans le contexte du déploiement des services logiciels sur des infrastructures hétérogènes de l'IoT.

1. **Besoin et objectif du projet**
2. **Contexte**

Node-RED est un langage de programmation graphique par assemblage de blocs fonctionnels qui permet de développer des objets connectés (et beaucoup d’autres choses). Node-Red est un projet Open Source (et gratuit) soutenu par IBM. On programme avec Node-RED en liant des fonctions présentées sous la forme de briques. Le flux de données passe d’un traitement à l’autre (d’une fonction à l’autre). Certaines fonctions proposent des paramètres qu’il suffit de définir à l’aide d’une liste de choix ou d’un champ à remplir (par exemple une clé d’API pour un service météo). Il existe plusieurs centaines de plugins dans tous les domaines.

1. **Motivation**

Node-Red devra être utilisable sur smartphones Android via le Play Store. Il devra être configurée et installée au préalable afin d’avoir toutes les fonctionnalités. Cela permettrait d’exploiter des flots Node-RED déployables à distance.

1. **Objectifs et contraintes**

Pour résoudre le problème présenté par la description du sujet notre solution doit satisfaire les critères suivants :

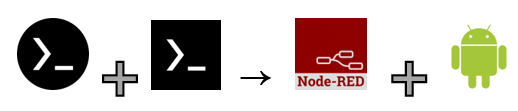
1. Ne pas Router le terminal mobile (Ne pas modifier le Firmware du Smartphone).
2. Pas de configuration manuelle sur le Smartphone (Installer et Lancer la solution).
3. La solution doit être téléchargeable à partir du Play Store.
4. Installer de nouveau Nodes via l’API REST.
5. Avoir accès à des fonctionnalités de Nodes sur Smartphone.
6. Uploader des nouveaux Flows au Smartphone via l’API REST.
7. Version de Node-RED configurable.
8. Avoir des nœuds interacteurs (Widgets).
9. Possibilité d’avoir le Palette Manager pour ajouter des Nodes à partir du repository officiel de Node-RED.
10. **Développement technique**
11. **Utilisation de Termux**

Termux est un émulateur de terminal Android et une application d'environnement Linux qui fonctionne directement sans enracinement ni configuration requise. Un système de base minimal est installé automatiquement. Il nous garantit un accès aux serveurs distants à l’aide du client SSH.

1. **Solutions existantes**

Pour réaliser notre projet plusieurs solution on était envisagées et étudiées tout au long de la période du PFE. Les solutions envisagées sont listées ci-dessous :

1. **Termux + Termux API**



Configuration manuelle proposée par l'encadrant

* Installer Termux
* Installer Termux API
* Installer NodeJs
* Installer Node-Red
* Configurer OpenSSH pour pouvoir se connecter au Smartphone à distance

Cette solution nécessite une configuration manuelle

1. **Tasker (Automatisation des tâches)**



Automatisation de la Solution A

* Installer Tasker
* Configurer Tasker pour refaire les instructions de la solution A de façon automatique (Configuration très difficile et délicate à la première fois)

1. **RedMobile**

Solution déjà existante mais payante

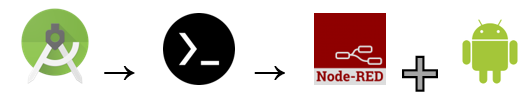
* Installer RedMobile
* Configurer RedMobile

1. **RedMobileLite**

Solution gratuite mais limitée en termes de fonctionnalisées de Node-RED

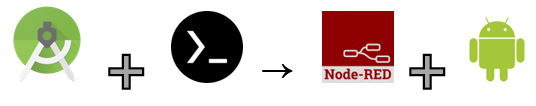
* Installer RedMobileLite
* Configurer RedMobileLite

1. **Solutions à développer**
2. **Développer une application d’automatisation dédiée à Termux**



* On revient à la solution B avec plus de complexité
* Impossible à réaliser sans Root à cause des mesures de sécurité d’Android.

1. **Développer une version modifiée de Termux**

****

Modifier Termux à partir du code source pour automatiser la solution A et le recompiler

C’est la solution la plus correcte pour surmonter les contraintes des solution précédentes.

Les résultats préliminaires sont très prometteurs.

Nous avons le contrôle total sur l’état initial de la version modifiée après l’installation et son premier lancement sur l’équipement Android.

* C’est la solution choisie et elle est encours de développement.

On a résolu le problème selon les résultats des tests, et il faut optimiser plus pour considérer l’application comme produit final.

Il faut prendre en considération plusieurs contraintes comme ne pas utiliser le app\_id que la version officielle, pour pouvoir la publier sur Play Store.

Ce qui engendre un travail supplémentaire sur les sources à modifier.

1. **Tableau comparatif des solution étudiées**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| A | Yes | No | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| B | No | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| C | Yes | Yes | Yes | No | Yes | Yes | No | Yes | No |
| D | Yes | Yes | Yes | No | No | Yes | No | Yes | No |
| E | No | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| F | Yes | Yes | ? | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |

1. **Repository GIT :**

https://github.com/Polytech-PFE2019/pfe-2019-pfe2019-035-groupe-1

1. **Bibliographies**

https://wiki.termux.com/

https://github.com/termux/

https://developer.android.com/