



Développement mobile avancé

Laboratoire 2 - Présentation

Fabien Dutoit

Permissions *Bluetooth*

- Jusqu'à Android 11, le scan ou la connexion à des périphériques *Bluetooth Low Energy* nécessitait les permissions de géolocalisations (COARSE et FINE).
 - La raison «historique» est que la proximité avec une balise ou un périphérique BLE peut permettre de localiser un mobile (principe des iBeacons)
 - Cela n'est clairement plus adapté aujourd'hui, par exemple avec les applications de traçage des contacts Covid ou les applications accompagnant des périphériques BLE
- Android 12 (2021), modifie ce comportement avec de nouvelles permissions dédiées au BLE:
 - *BLUETOOTH_SCAN*, *BLUETOOTH_ADVERTISE* et *BLUETOOTH_CONNECT*
 - Les permissions *ACCESS_COARSE_LOCATION* et *ACCESS_FINE_LOCATION* sont toujours nécessaires si l'application utilise le *Bluetooth* pour déterminer une localisation
 - Sinon, il faut l'exclure explicitement :

```
<uses-permission android:name="android.permission.BLUETOOTH_SCAN"  
    android:usesPermissionFlags="neverForLocation"/>
```




- Manipulation avec des *iBeacons*



- Nécessite d'avoir un smartphone physique avec *Bluetooth 4.0*
- Ne pas oublier d'activer le *Bluetooth* et la localisation !

- Matériel fourni :

- Squelette d'une app *Android*
- 2 *iBeacons* par groupe
- Smartphones *Android* sur demande

- Il est possible de simuler des *iBeacons* avec un autre smartphone

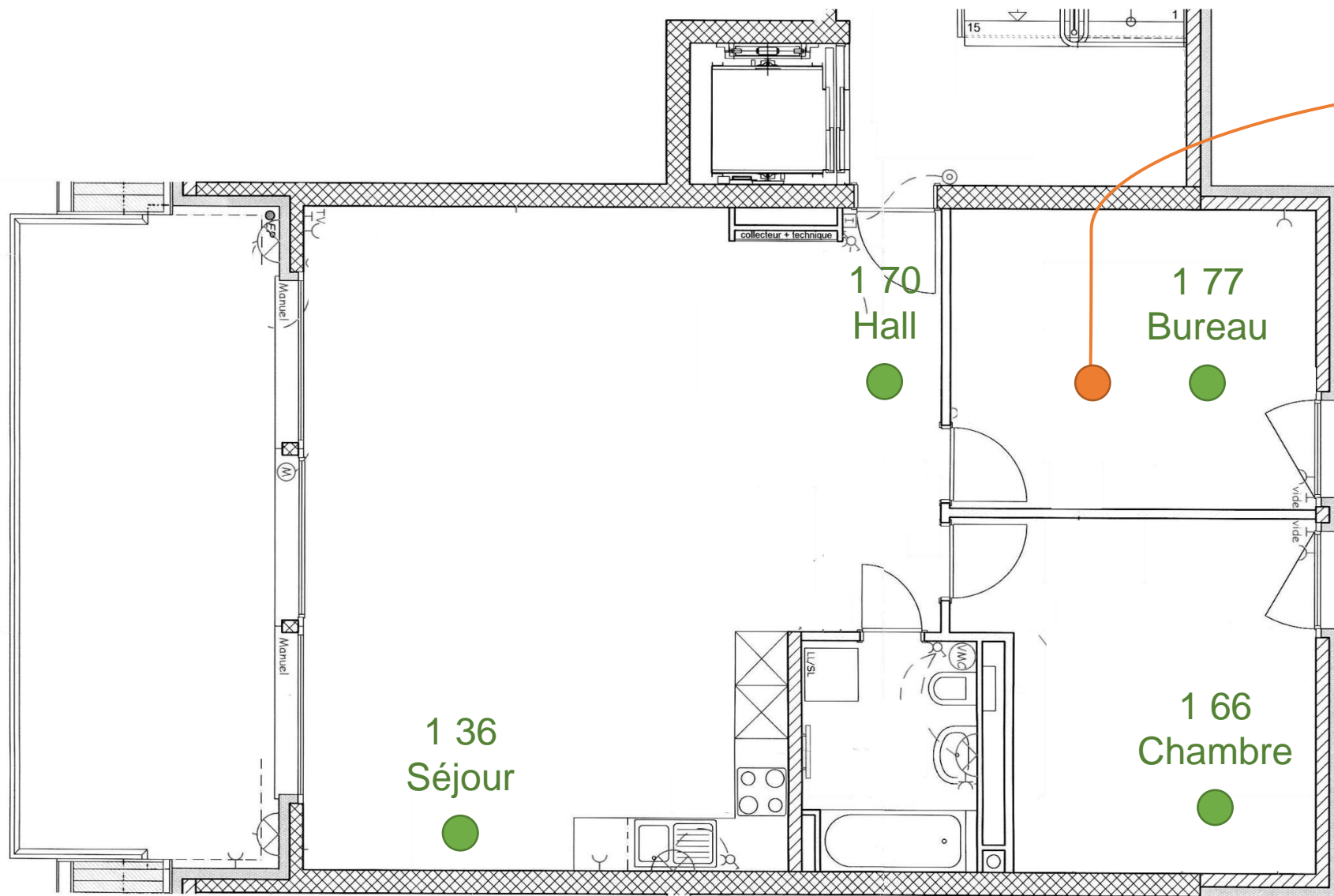


<https://play.google.com/store/apps/details?id=net.alea.beaconsimulator>

- Les puissances d'émission et de réception sont exprimées en [dBm], échelle logarithmique pour des [mW] :

0 dBm = 1 mW, -10 dBm = 0,1 mW, -20 dBm = 0,01 mW, etc.

Laboratoire 2 – Vision globale



dma-labo2

Position

1 - 77 (0,06 m.)
Bureau

Liste des balises

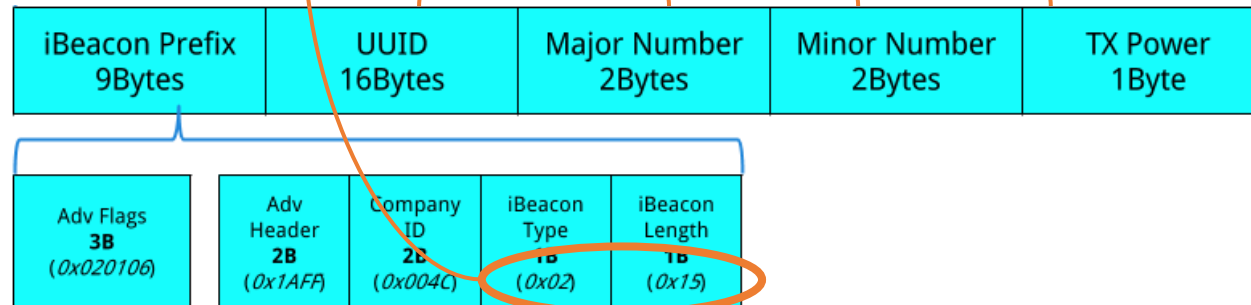
| | | |
|-----|-----|--------------------------------------|
| 1 | 77 | ebefd083-70a2-47c8-9837-e7b5634df670 |
| -58 | -42 | 0,06 m 0,01 s |
| 1 | 70 | ebefd083-70a2-47c8-9837-e7b5634df670 |
| -58 | -75 | 1,65 m 0,02 s |
| 1 | 36 | ebefd083-70a2-47c8-9837-e7b5634df670 |
| -58 | -76 | 4,66 m 0,02 s |
| 1 | 66 | ebefd083-70a2-47c8-9837-e7b5634df670 |
| -58 | -89 | 4,10 m 0,03 s |



Manip 1 – android-beacon-library

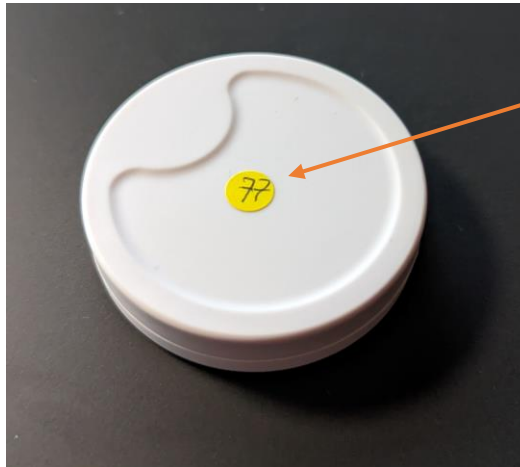
- Intégration de la librairie *android-beacon-library* pour le monitoring des balises à proximité
- Utilisation du mode «ranging», on souhaite que la librairie nous annonce continuellement toutes les balises à proximité
- Les *iBeacons* étant une technologie propriétaire d'*Apple*, le format de leurs annonces n'est pas intégré par défaut dans la librairie, il faut l'ajouter :

```
beaconManager.beaconParsers.add(
    BeaconParser()
        .setBeaconLayout("m:2-3=0215,i:4-19,i:20-21,i:22-23,p:24-24")
)
```



Manip 1 – android-beacon-library

- On souhaite afficher dans l'app la liste dynamique, consolidée et triée des balises à proximité
- Ne pas hésiter à filtrer les annonces reçues de la librairie pour ne garder que celles de vos balises



Majeur = 1
Mineur = 77

dma-labo2

Position

1 - 77 (0,06 m.)
Bureau

Liste des balises

| | | |
|-----|-----|--------------------------------------|
| 1 | 77 | ebefd083-70a2-47c8-9837-e7b5634df670 |
| -58 | -42 | 0,06 m 0,01 s |
| 1 | 70 | ebefd083-70a2-47c8-9837-e7b5634df670 |
| -58 | -75 | 1,65 m 0,02 s |
| 1 | 36 | ebefd083-70a2-47c8-9837-e7b5634df670 |
| -58 | -76 | 4,66 m 0,02 s |
| 1 | 66 | ebefd083-70a2-47c8-9837-e7b5634df670 |
| -58 | -89 | 4,10 m 0,03 s |

- Questions d'approfondissement = mise en œuvre + explications / réponses dans votre rapport

Manip 2 – Déterminer sa position

- On souhaite afficher dans l'app la **position** du smartphone
- *map* à «hardcoder» pour associer un nom de lieu à chacune de vos balises
- On détermine sa position en fonction de la balise la plus «proche»
 - Quelle est la définition de *proche* pour des balises *BLE* ? Est-ce le seul paramètre pertinent pour déterminer sa position ?
- Questions d'approfondissement = mise en œuvre + explications / réponses dans votre rapport

dma-labo2

Position

1 - 77 (0,06 m.)
Bureau

Liste des balises

| | | |
|-----|-----|--------------------------------------|
| 1 | 77 | ebefd083-70a2-47c8-9837-e7b5634df670 |
| -58 | -42 | 0,06 m 0,01 s |
| 1 | 70 | ebefd083-70a2-47c8-9837-e7b5634df670 |
| -58 | -75 | 1,65 m 0,02 s |
| 1 | 36 | ebefd083-70a2-47c8-9837-e7b5634df670 |
| -58 | -76 | 4,66 m 0,02 s |
| 1 | 66 | ebefd083-70a2-47c8-9837-e7b5634df670 |
| -58 | -89 | 4,10 m 0,03 s |

HEIG
VD
HAUTE ÉCOLE
D'INGÉNIEURIE
ET DE GESTION
DU CANTON
DE VAUD

HE^{VD}
IG

HAUTE ÉCOLE
D'INGÉNIEURIE
ET DE GESTION
DU CANTON
DE VAUD