DÉVELOPPEMENT D'APPLICATIONS MOBILES

Alex Morel - iRéalité

@alex_morel_

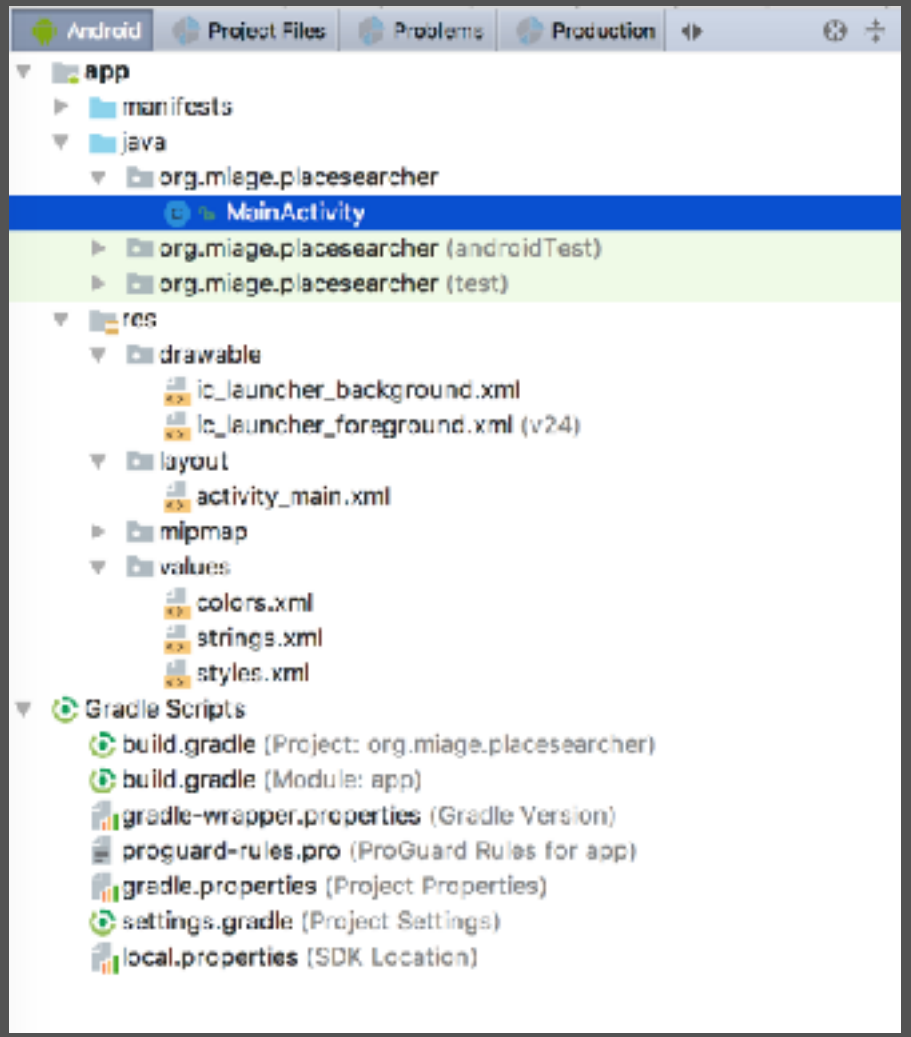
iREALiTE

Programme du cours :

1. **Bases Android**
2. Intents, HTTP, Asynchronicité, Évènements
3. Base de données mobile, Google Maps
4. Notifications, Bonnes pratiques
5. Libre (iOS, RA, cool frameworks)

Développement d'applications mobiles
Cours 1

Structure d'un projet Android



- Le Manifest : contrat de votre App
- Les activités : les contrôleurs de votre App
- Les layouts : vues décrites en XML
- Les resources : drawables & assets

Structure d'un projet Android

Cycle de vie d'une Activité

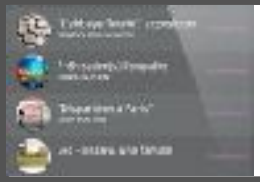
- onCreate() c'est pas comme onResume()

Structure d'un projet Android

Build Android (gradle) : lister les dépendances dans le build.gradle

ButterKnife : sucre syntaxique : @BindView, @OnClick

Git - niveau 1 : travail local (git init, add, commit, status, reset)



Listes et adapteurs

4 - Listes et adapteurs

Etape 1 : créer le modèle

```
public class Person {
    private String firstName;
    private String lastName;
```

Android Studio shortcuts
- Alt + Insérer (Generate)

Etape 2 : créer le layout de notre Item

```
<LinearLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="horizontal"
    >

    <TextView
        android:id="@+id/person_adapter_firstname"
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_weight="1"/>

    <TextView
        android:id="@+id/person_adapter_lastname"
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_weight="1"/>
</LinearLayout>
```

4 - Listes et adapteurs

Etape 3.1 : créer le ViewHolder dans l'adapteur

```
public class PersonAdapter extends RecyclerView.Adapter<PersonAdapter.PersonViewHolder> {

    // Pattern ViewHolder
    class PersonViewHolder extends RecyclerView.ViewHolder
    {
        @BindView(R.id.person_adapter_firstname)
        TextView mFirstNameTextView;

        @BindView(R.id.person_adapter_lastname)
        TextView mLastNameTextView;

        public PersonViewHolder(View itemView) {
            super(itemView);
            ButterKnife.bind( target: this, itemView);
        }
    }
```

4 - Listes et adapteurs

Etape 3.2 : créer l’adapter

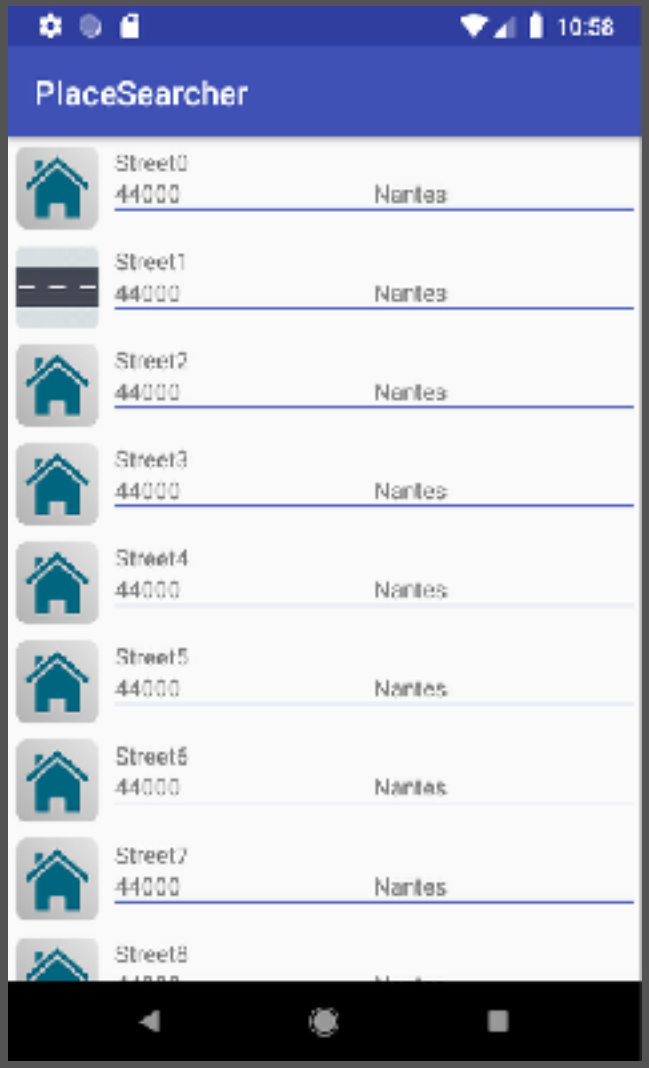
```java
public class PersonAdapter extends RecyclerView.Adapter<PersonAdapter.PersonViewHolder> {

    private LayoutInflater inflater;
    private Context context;
    private List<Person> mPersons;

    public PersonAdapter(Context context, List<Person> persons) {
        inflater = LayoutInflater.from(context);
        this.context = context;
        this.mPersons = persons;
    }

    @Override
    public PersonAdapter.PersonViewHolder onCreateViewHolder(ViewGroup parent, int viewType) {
        View view = inflater.inflate(R.layout.person_item, parent, attachToRoot: false);
        PersonAdapter.PersonViewHolder holder = new PersonAdapter.PersonViewHolder(view);
        return holder;
    }

    @Override
    public void onBindViewHolder(PersonAdapter.PersonViewHolder holder, int position) {
        // Adapt the ViewHolder state to the new element
        holder.mFirstNameTextView.setText(mPersons.get(position).getFirstName());
        holder.mLastNameTextView.setText(mPersons.get(position).getLastName());
    }

    @Override
    public int getItemCount() {
        return mPersons.size();
    }
```

4 - Listes et adapteurs

Etape 4 : brancher RecyclerView et Adapter dans l'activité

```
// Instanciate a PersonAdapter
PersonAdapter adapter = new PersonAdapter( context: this, listItems);
mRecyclerView.setAdapter(adapter);
mRecyclerView.setLayoutManager(new LinearLayoutManager( context: this));
```

4 - Listes et adapteurs



5 - Gestion des ressources (assets, drawables)

5 - Gestion des ressources (assets, drawables)

Drawables : tout ce qui peut se dessiner (images ou formes géométriques)

Support multi-résolution possible
- Meilleures performances
- Optimisation mémoire

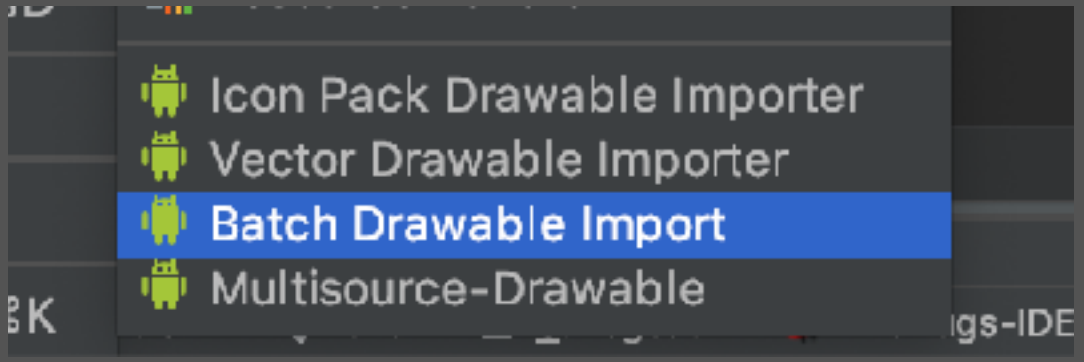
```
<ImageView
    android:layout_width="50dp"
    android:layout_height="50dp"
    android:src="@drawable/home_icon"/>
```

```
mPlaceIcon.setImageResource(R.drawable.home_icon);
```

5 - Gestion des ressources (assets, drawables)

Super Utile !!!!!

https://www.javahelps.com/2015/02/android-drawable-importer.html



5 - Gestion des ressources (assets, drawables)

Drawables : tout ce qui peut se dessiner (images ou formes géométriques)

```xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<shape
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:shape="oval">

   <solid
       android:color="#666666"/>

   <size
       android:width="120dp"
        android:height="120dp"/>
</shape>
```

5 - Gestion des ressources (assets, drawables)

Assets & raw : le reste (sons, vidéos, PDF…)

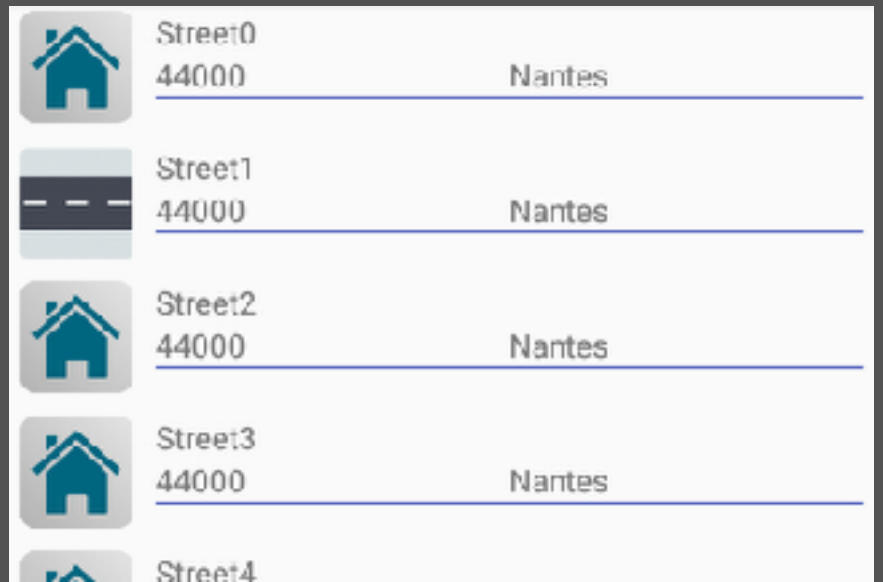

```
AssetFileDescriptor afd = getAssets().openFd("AudioFile.mp3");
player = new MediaPlayer();
player.setDataSource(afd.getFileDescriptor(),afd.getStartOffset(),afd.getLength());
player.prepare();
player.start();
```

```
VideoView view = (VideoView)findViewById(R.id.videoView);
String path = "android.resource://" + getPackageName() + "/" + R.raw.video_file;
view.setVideoURI(Uri.parse(path));
view.start();
```

5 - Gestion des ressources (assets, drawables)

Exercice n°8

- Ajouter un drawable pour les maisons et un drawable pour les rues
- Modifier le layout des items pour afficher une image à gauche de l'adresse
- Modifier le code pour afficher une image différente si l'adresse contient « 1 »
- Jouer un son quand on clique sur une image de la liste



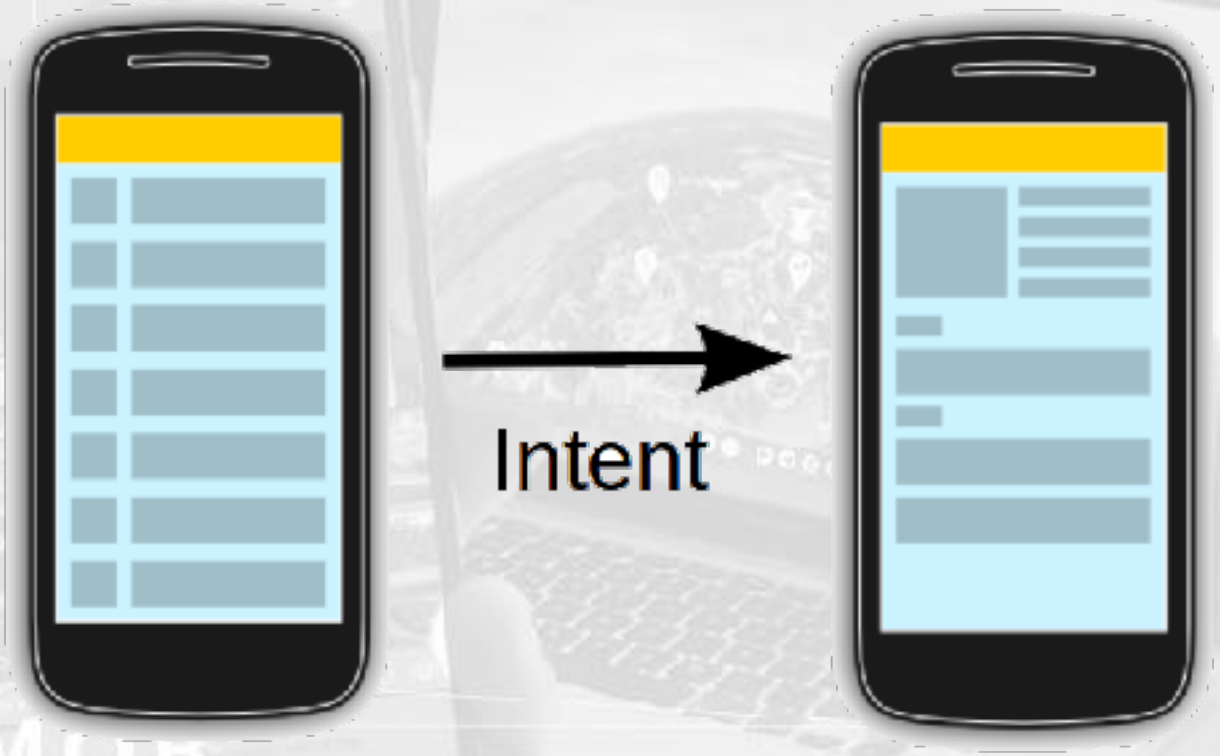
Pari n°4 : quelqu'un va s'amuser avec les sons

Nos objectifs du jour :

1. Les Intents : vers d'autres activités et au-delà
2. Git - niveau 2
3. Requêtes HTTP : les bases
4. Asynchronicité & parallélisme
5. Évènements
6. Retrofit (si vous êtes encore vivants)

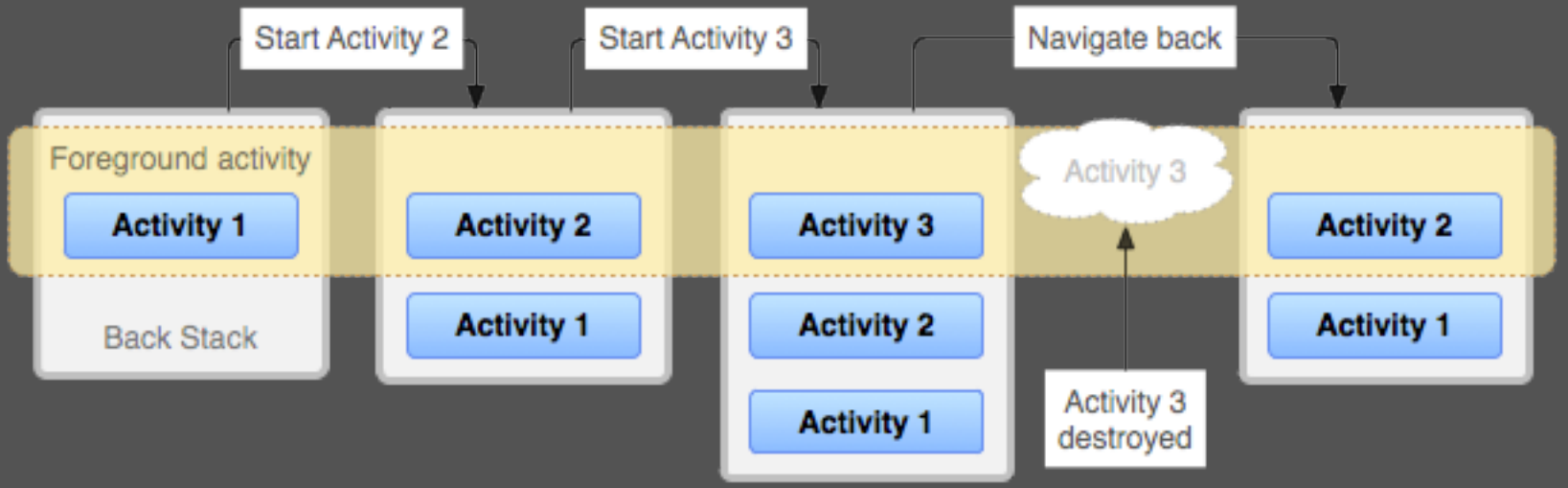
1 - Les Intents : vers d'autres activités et au-delà

1 - Les Intents : vers d'autres activités et au-delà




```
Intent seePlaceDetailsIntent = new Intent( packageContext: this, PlaceDetailActivity.class);
startActivity(seePlaceDetailsIntent);
```

1 - Les Intents : vers d'autres activités et au-delà




```
PlaceDetailActivity.this.finish();
```

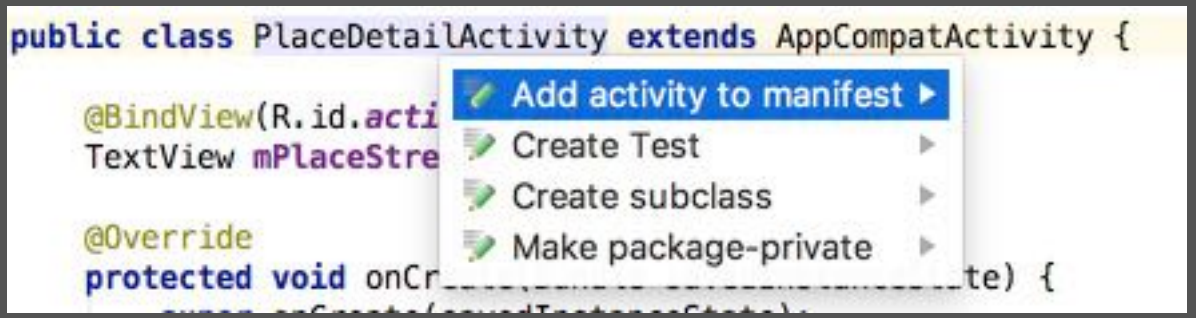
1 - Les Intents : vers d'autres activités et au-delà

Exercice n°9

- Créer une nouvelle activité PlaceDetailsActivity
- Lorsqu'on clique sur une icône de la liste, lancer cette activité
- Appuyer sur le bouton « retour » du téléphone, que se passe-t-il ?
- Au clic sur la TextView de la PlaceDetailsActivity :
  - Revenir à l'écran précédent (MainActivity)
  - 2 façons de procéder (avec ou sans Intent), quelle différence ?

irealite.com/miage

1 - Les Intents : vers d'autres activités et au-delà



Android Studio shortcuts : alt + Entrée, tout le temps, partout !

1 - Les Intents : vers d'autres activités et au-delà

Ajouter des paramètre à l'Intent

```
seePlaceDetailIntent.putExtra( name: "myIntentExtra1",  value: "SomeValue");
```

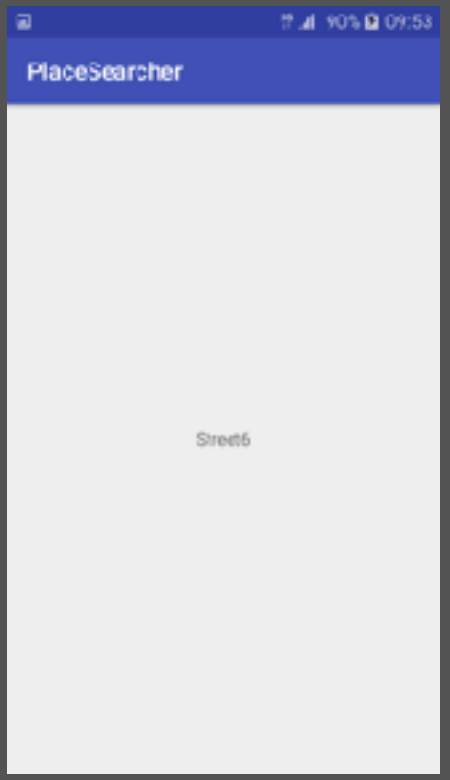
Récupérer les paramètres dans l'activité lancée

```
String myIntentExtra1Value = getIntent().getStringExtra( name: "MyIntentExtra1");
```

1 - Les Intents : vers d'autres activités et au-delà

Exercice n°10

- Faire en sorte que la PlaceDetailsActivity affiche la « street » du lieu sur lequel on a cliqué



1 - Les Intents : vers d'autres activités et au-delà

Lancer une application externe avec Intent.ACTION_*

```
// Open browser using an Intent
Uri url = Uri.parse("http://irealite.com");
Intent launchBrowser = new Intent(Intent.ACTION_VIEW, url);
startActivity(launchBrowser);
```

```
// Open share picker using an Intent
Intent sendIntent = new Intent();
sendIntent.setAction(Intent.ACTION_SEND);
sendIntent.putExtra(Intent.EXTRA_TEXT,  value: "SOME TEXT TO SHARE");
sendIntent.setType("text/plain");
startActivity(sendIntent);
```

1 - Les Intents : vers d'autres activités et au-delà

Exercice n°10

- Créer des boutons permettant de :
  - chercher la street sur google (navigateur)

https://www.google.com/search?q=Ma%20Super%20Recherche

  - partager la street (via SMS, Mail, Facebook…)

1 - Les Intents : vers d'autres activités et au-delà

On a souvent besoin de récupérer le résultat d'un Intent

```
// Open galery picker using an Intent
Intent photoPickerIntent = new Intent(Intent.ACTION_PICK);
photoPickerIntent.setType("image/*");
startActivityForResult(photoPickerIntent, SELECT_PHOTO);
```

```
@Override
protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent imageReturnedIntent) {
    super.onActivityResult(requestCode, resultCode, imageReturnedIntent);

    // If we get a result from the SELECT_PHOTO query
    switch(requestCode) {
        case SELECT_PHOTO:
            if(resultCode == RESULT_OK){
                // Get the selected image as bitmap
                Uri selectedImage = imageReturnedIntent.getData();
```

1 - Les Intents : vers d'autres activités et au-delà

Exercice n°11 (à faire chez vous si vous le souhaitez)

- Créer un bouton permettant de :
  - sélectionner une image dans votre galerie
  - afficher l'image choisie dans la vue

2 - Git - niveau 2

2 - Git - niveau 2

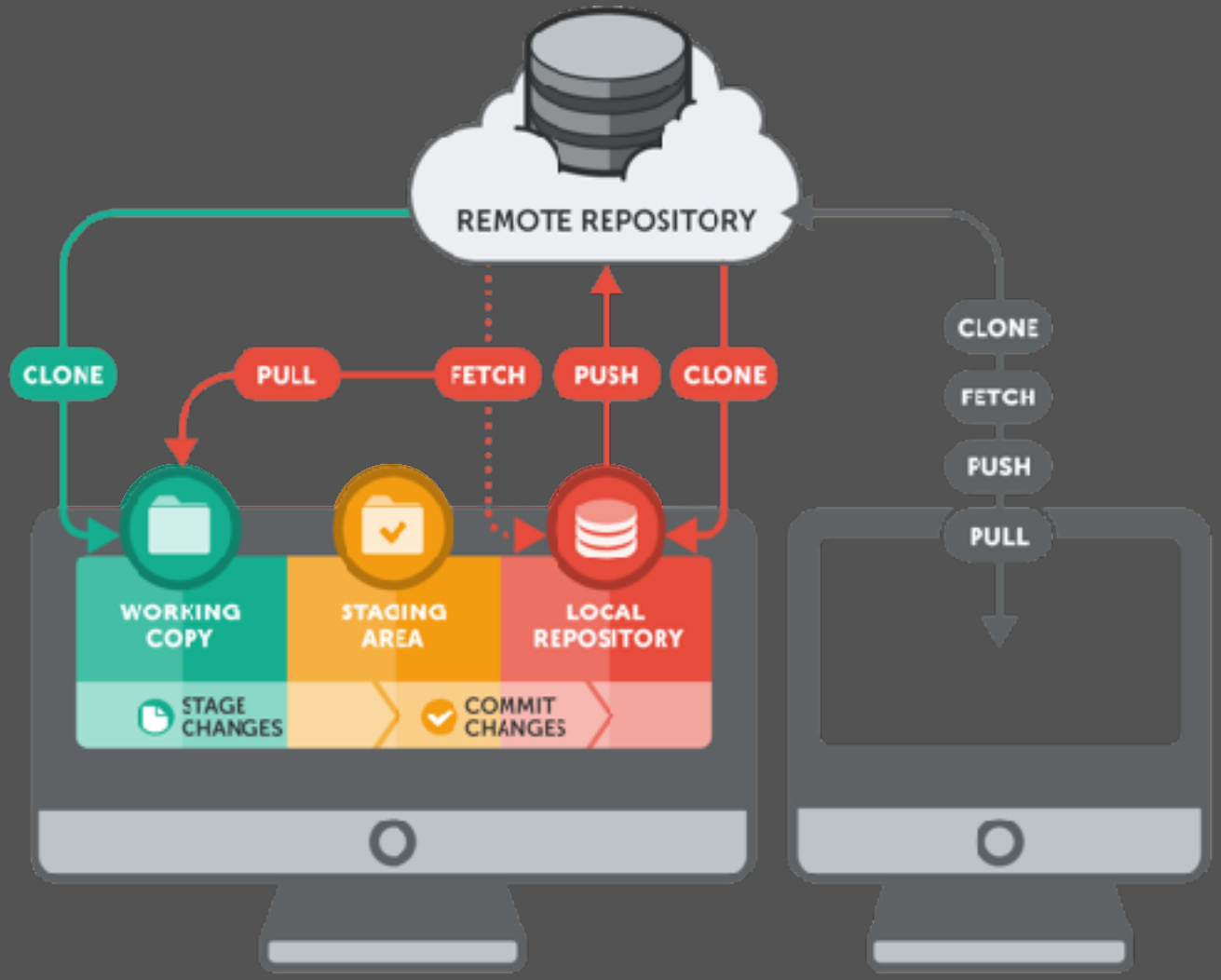
NE TRAVAILLEZ **JAMAIS** SANS REPO GIT

COMMITEZ **PETIT** POUR LES CONFLITS

COMMITEZ **TOUT** LE TEMPS

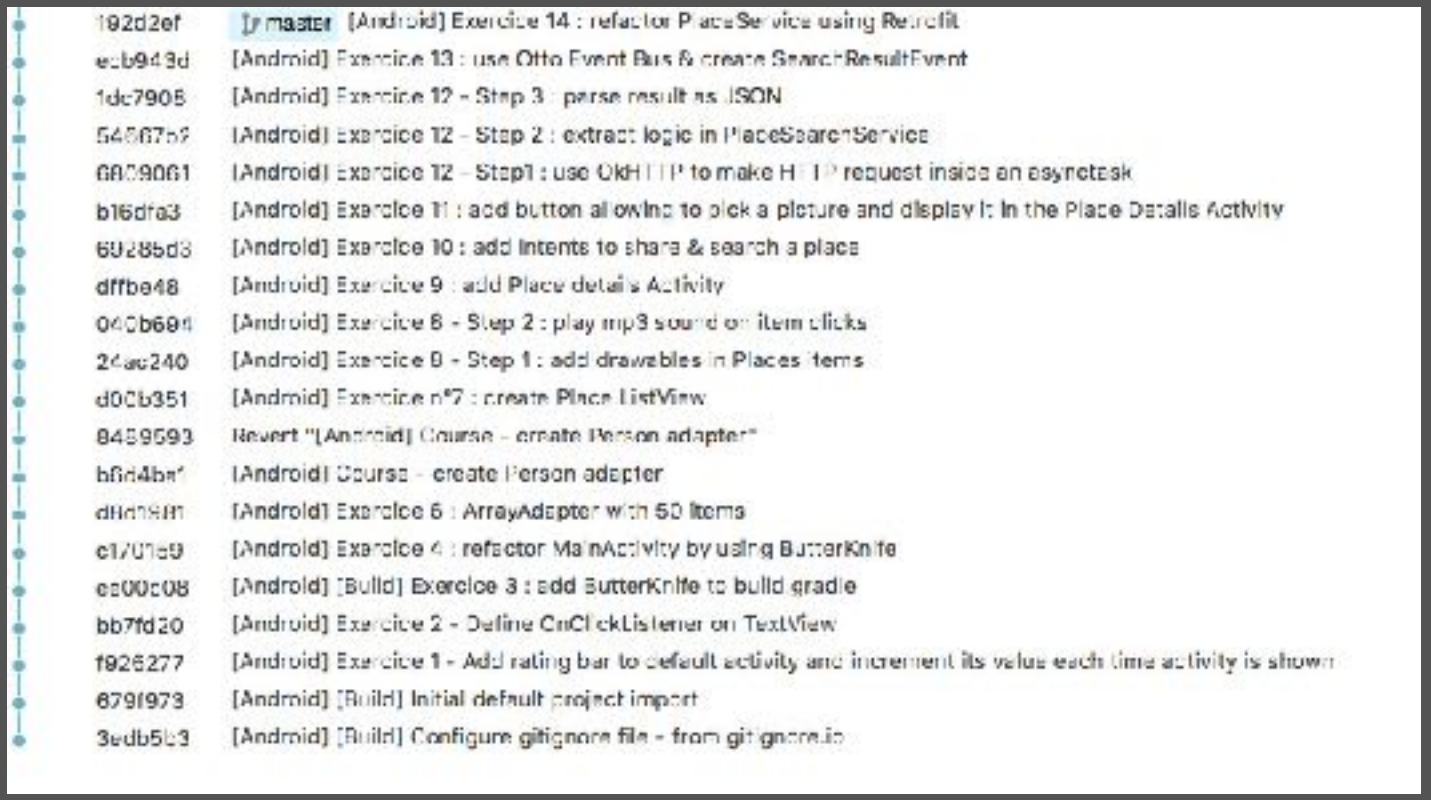
2 - Git - niveau 2

2 - Git - niveau 2



2 - Git - niveau 2

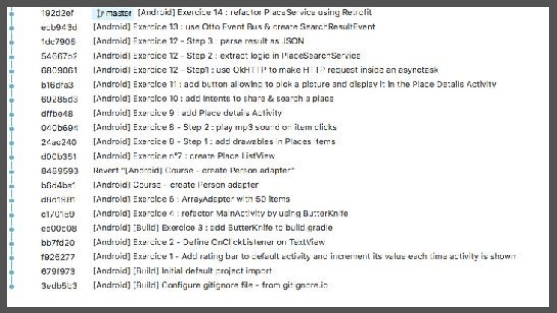
Un repo git peut connaître d'autre repo git (« Remotes »)



Mon Repo Git Local

2 - Git - niveau 2

Un repo git peut connaître d’autre repo git (« Remotes »)



Mon Repo Git Local

Un autre Repo Git (Bitbucket)

2 - Git - niveau 2

`git remote add <NOM DU REMOTE> <URL DU REMOTE>`

`git remote add team` https://alexmorel@bitbucket.org/alexmorel/org.miage.placesearcher

team

Mon Repo Git Local

Un autre Repo Git (Bitbucket)

2 - Git - niveau 2

```
git push <NOM DU REMOTE> <NOM DE LA BRANCHE>

git push team master
```

push

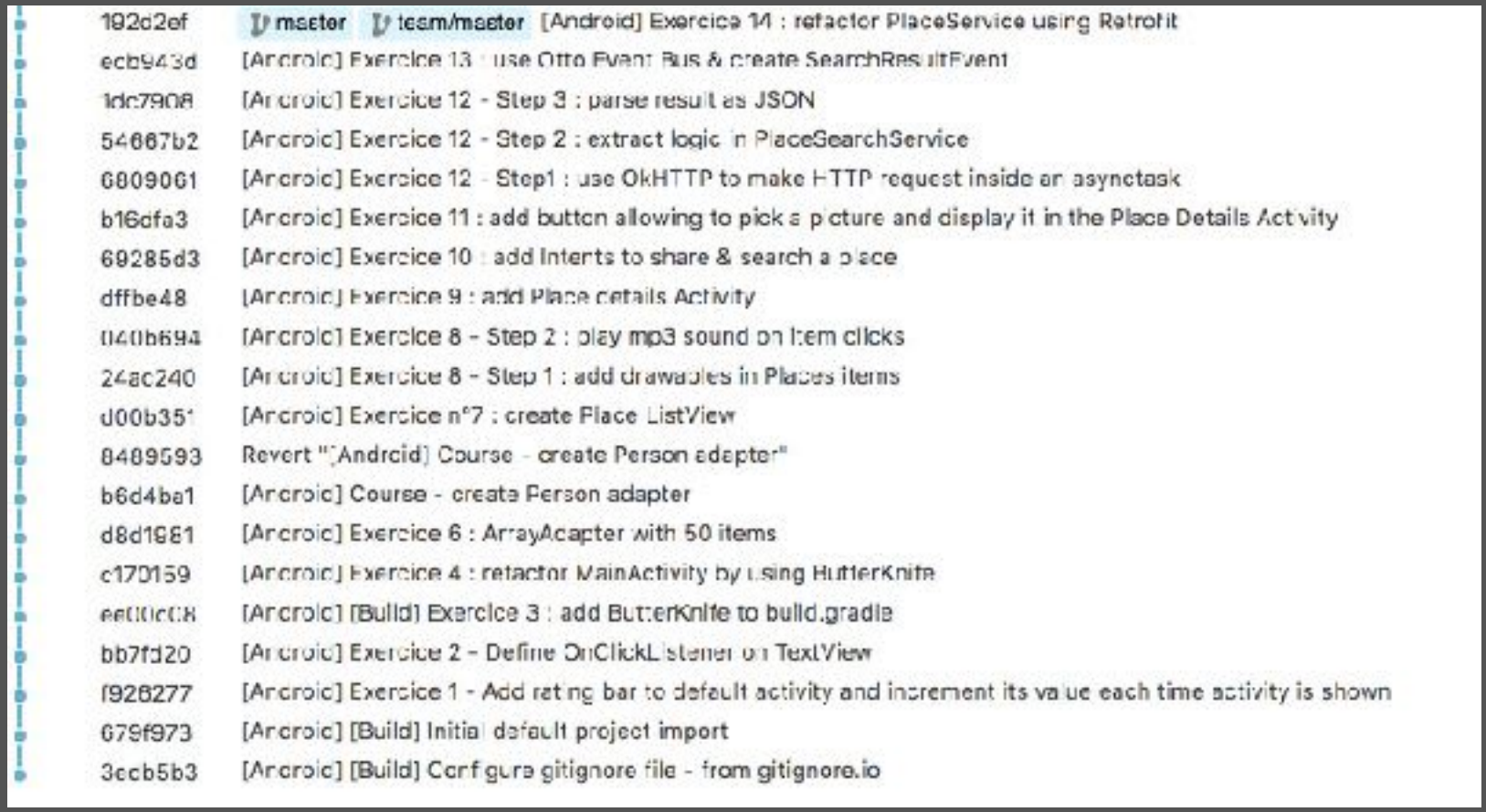
Mon Repo Git Local

Un autre Repo Git (Bitbucket)

2 - Git - niveau 2

`git push <NOM DU REMOTE> <NOM DE LA BRANCHE>`

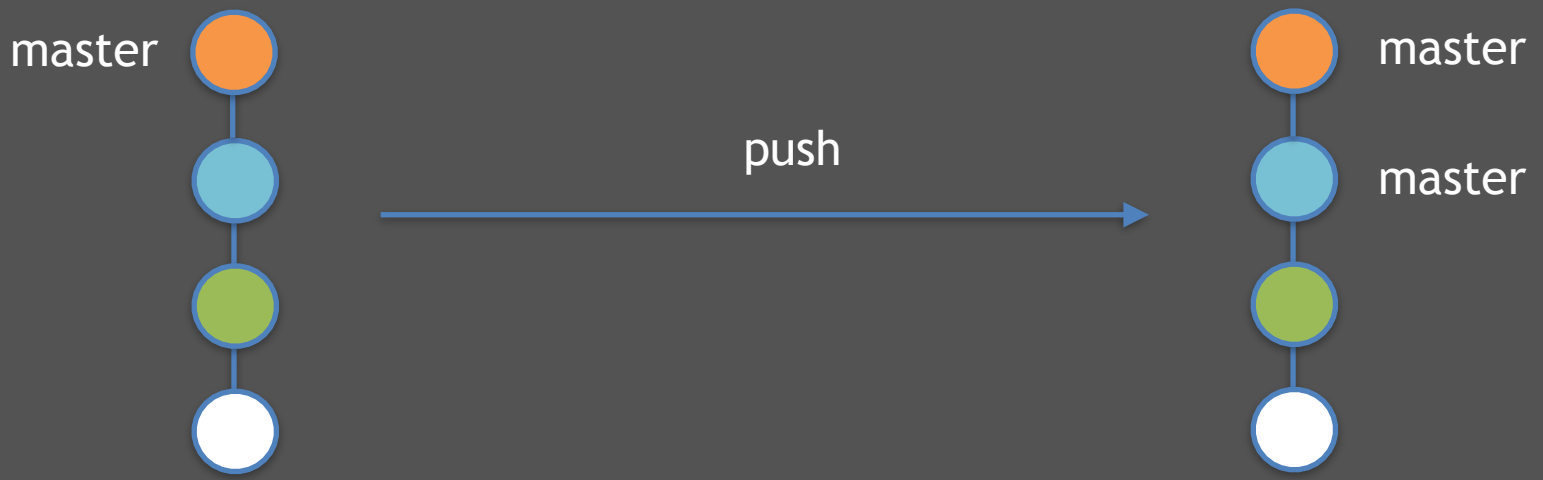
`git push team master`



2 - Git - niveau 2

`git push team master`

- Cherche l'ancêtre commun (ici bleu)
- Les changements locaux doivent être au-dessus de team
- Pousse les commits locaux manquants sur team



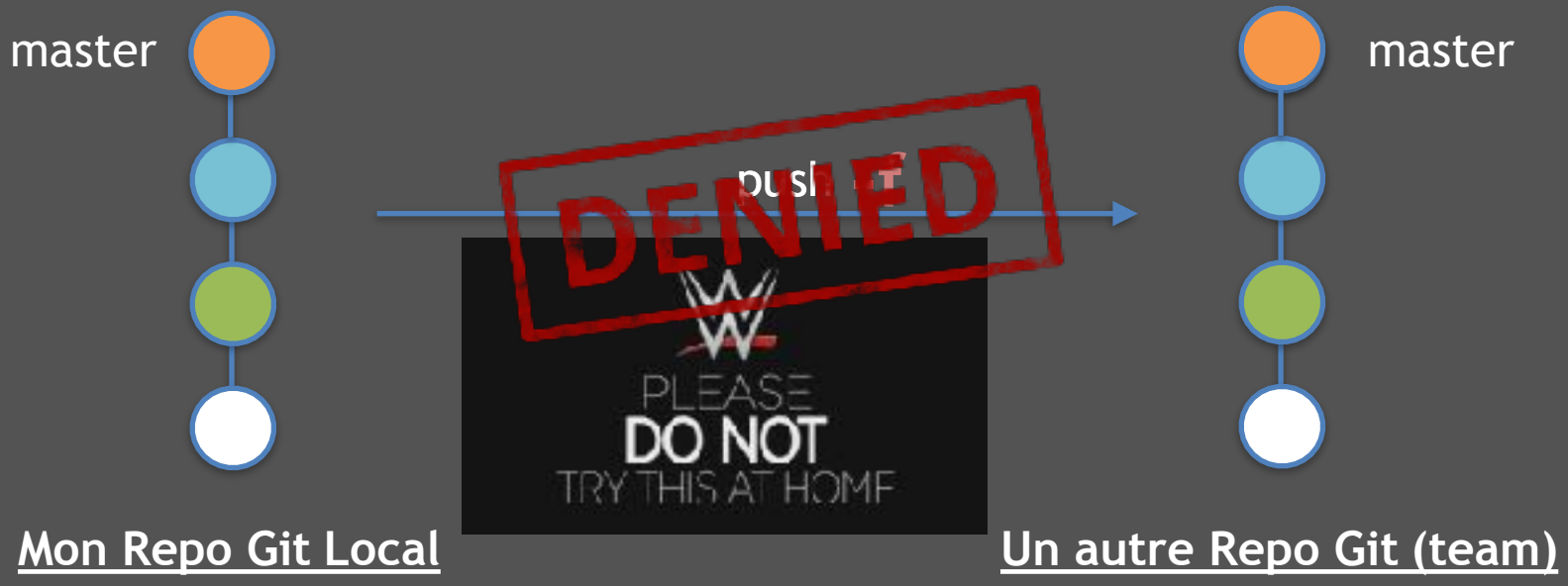
Mon Repo Git Local

Un autre Repo Git (team)

2 - Git - niveau 2

`git push team master`

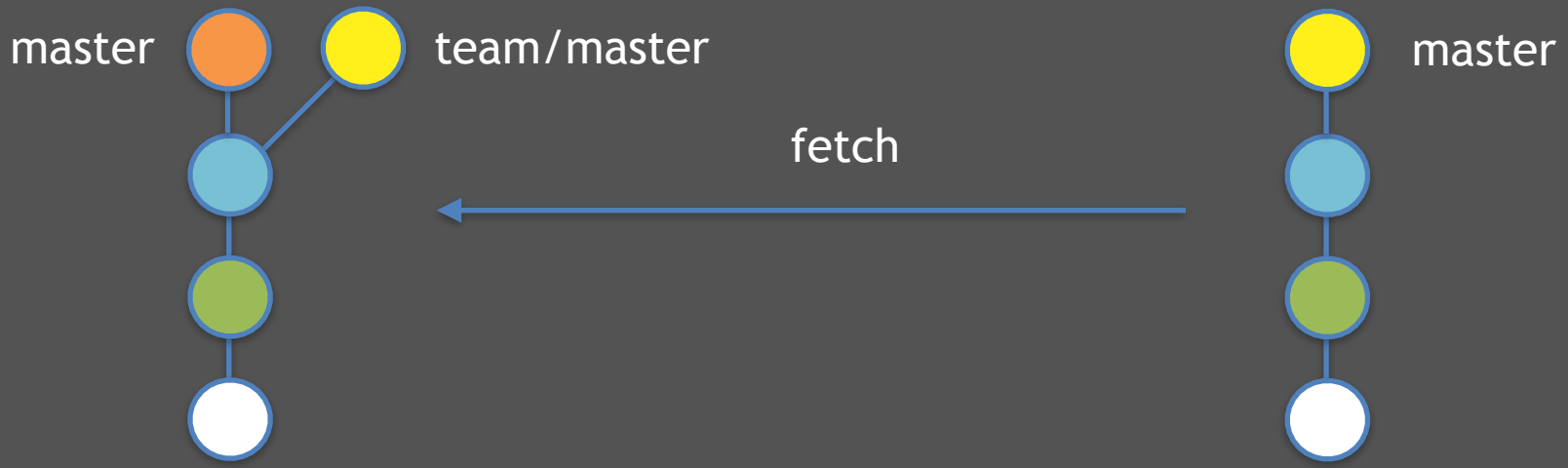
- Cherche l'ancêtre commun (ici bleu)
- Les changements locaux doivent être au-dessus de team



2 - Git - niveau 2

`git fetch team`

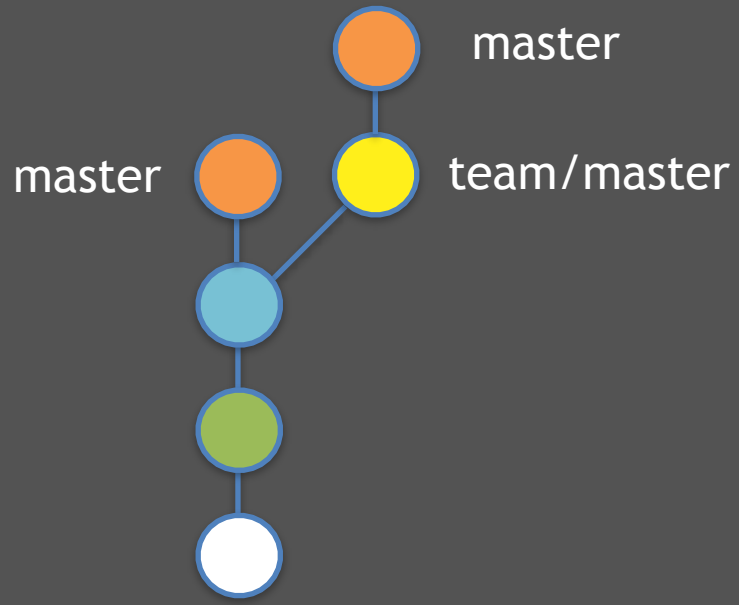
- Mets à jour le pointeur local team/master
- Ne change pas votre historique local (master)



2 - Git - niveau 2

```
git rebase team/master master
```

- Applique tous les comits de master en partant de team/master
- Peut générer des conflits

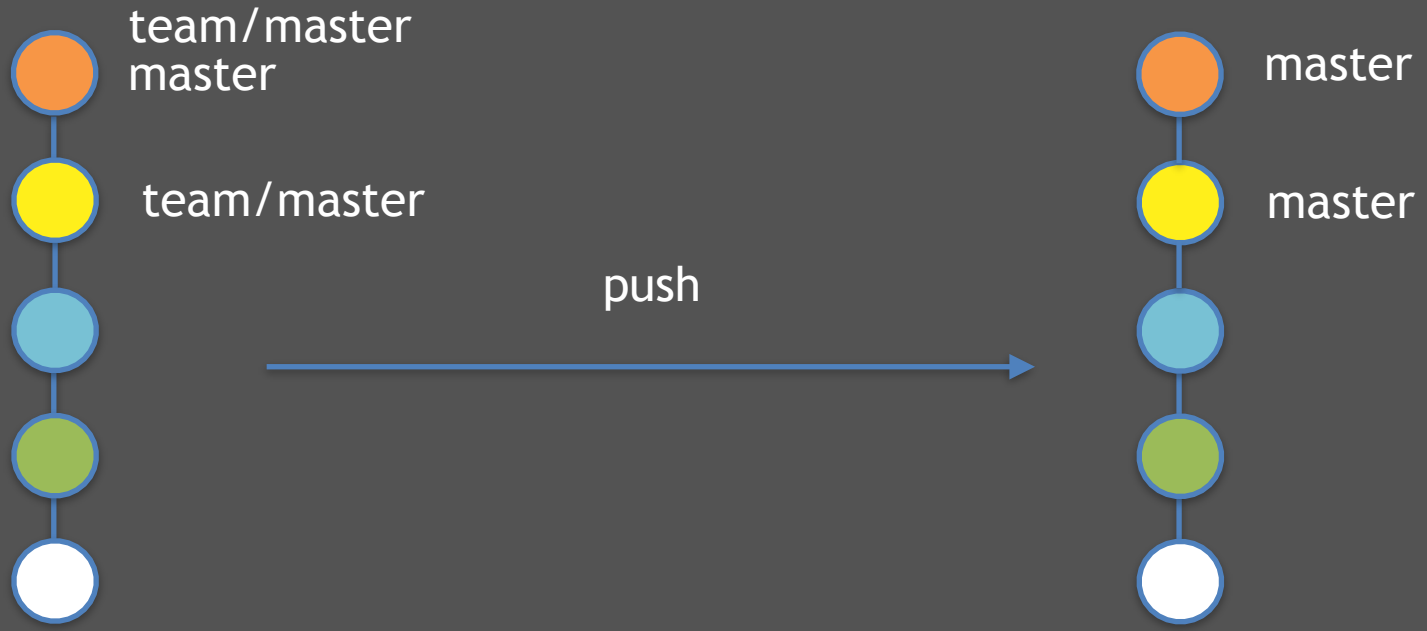


Mon Repo Git Local

2 - Git - niveau 2

`git push team master`

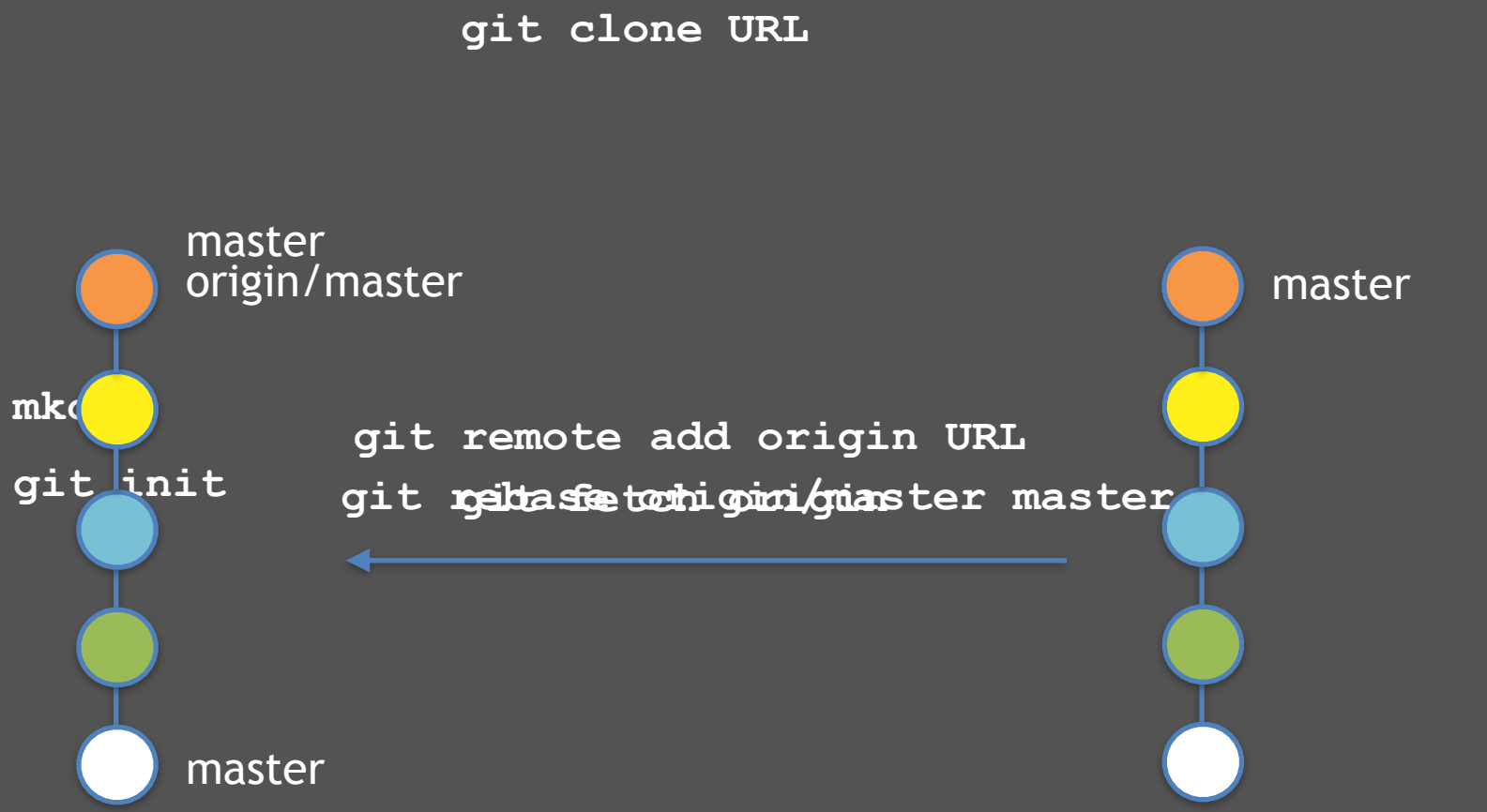
- Cherche l'ancêtre commun (ici jaune)
- Les changements locaux doivent être au-dessus de team



Mon Repo Git Local

Un autre Repo Git (team)

2 - Git - niveau 2



2 - Git - niveau 2

Exercice GIT

- Créer un repository vide sur Bitbucket ou Github
- Pusher vos changements actuels
- À partir de maintenant, pensez à pusher sur origin après chaque exercice

LES 3 CHOSES À GARDER EN TÊTE

1. Je fais mes modifs sur mon repo local
2. Fetch va chercher les changements, rebase les intègre
3. Je pushe régulièrement au cas où mon ordi prend feu

git add remote, fetch, rebase, push, clone

3 - Requêtes HTTP : les bases

3 - Requêtes HTTP : les bases

Vos Apps vont avoir besoin d'utiliser des services distants (WebServices)

- Flux RSS : fichiers XML
- SOAP : compliqué mais fonctionnel
- Le plus répandu : Serveurs REST

3 - Requêtes HTTP : les bases

Serveurs REST : le REUH et le STEUH

- REUH = Resources (tout est basé sur des ressources HTTP accédées via des requêtes)
- STEUH = Stateless (les appels ne dépendent pas des appels précédents)

3 - Requêtes HTTP : les bases

Serveurs REST : concrètement c'est quoi

- Un serveur (php, Node.js, python)
- Qui fournit des APIs HTTP
  - GET sur http://monserver.com/fiches retourne toutes les fiches
  - GET sur http://monserver.com/fiches/2 retourne la fiche d'id 2
  - POST sur http://monserver.com/fiches/2 permet d'éditer la fiche 2
  - DELETE sur http://monserver.com/fiches/2 permettre de supprimer la fiche 2
- Boite noire : OSEF de la logique serveur (traitement BD, caching, algorithmes)

3 - Requêtes HTTP : les bases

Exemple de serveur REST :

- GET https://api-adresse.data.gouv.fr/search/?q=<MA RECHERCHE>

3 - Requêtes HTTP : les bases

OKHttp : framework Android pour effectuer des requêtes HTTP simplement

```
OkHttpClient okHttpClient = new OkHttpClient();
Request request = new Request.Builder()
        .url("https://api-adresse.data.gouv.fr/search/?q=Place%20du%20commerce")
        .build();

try {
    Response response = okHttpClient.newCall(request).execute();
} catch (IOException e) {
    // Silent catch, no places will be displayed
}
```

@

Exercice n°12

- Installer OkHttp https://github.com/square/okhttp
- Dans le onResume() de la MainActivity, lancer une requête GET vers

https://api-adresse.data.gouv.fr/search/?q=Place%20du%20commerce

- L'application Crashe… Chercher l'erreur sur internet

4 - Asynchronicité et parallélisme

4 - Asynchronicité et parallélisme

L’accès au Thread UI Android est bien gardé !

- Une seule personne à la fois (système de lock : sémaphore)
- Tous les autres Threads qui en ont besoin sont en attente

4 - Asynchronicité et parallélisme

Conséquence : le Thread UI, c'est pour l'UI !

- Réseau interdit (NetworkOnMainThreadException)
- Éviter à tout prix les calculs non-liés à l'UI (requêtes SQL…)

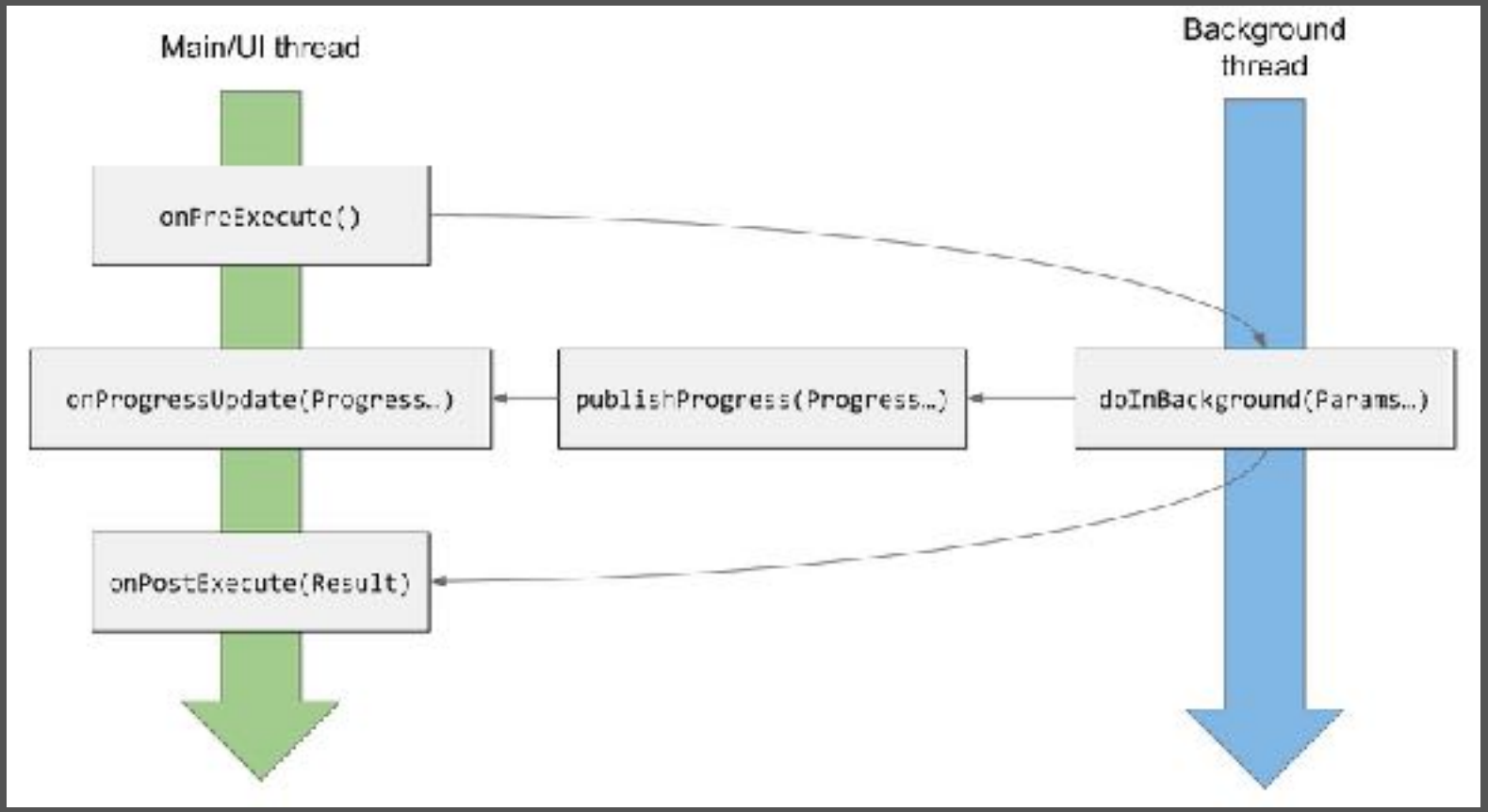
4 - Asynchronicité et parallélisme

Conséquence :

- On va devoir effectuer certains traitements hors Thread UI
- Et donc créer des nouveaux threads
- Comment faire ça proprement (nettoyage notamment) ?

4 - Asynchronicité et parallélisme

Les AsyncTasks : Here, There, And Back Again !



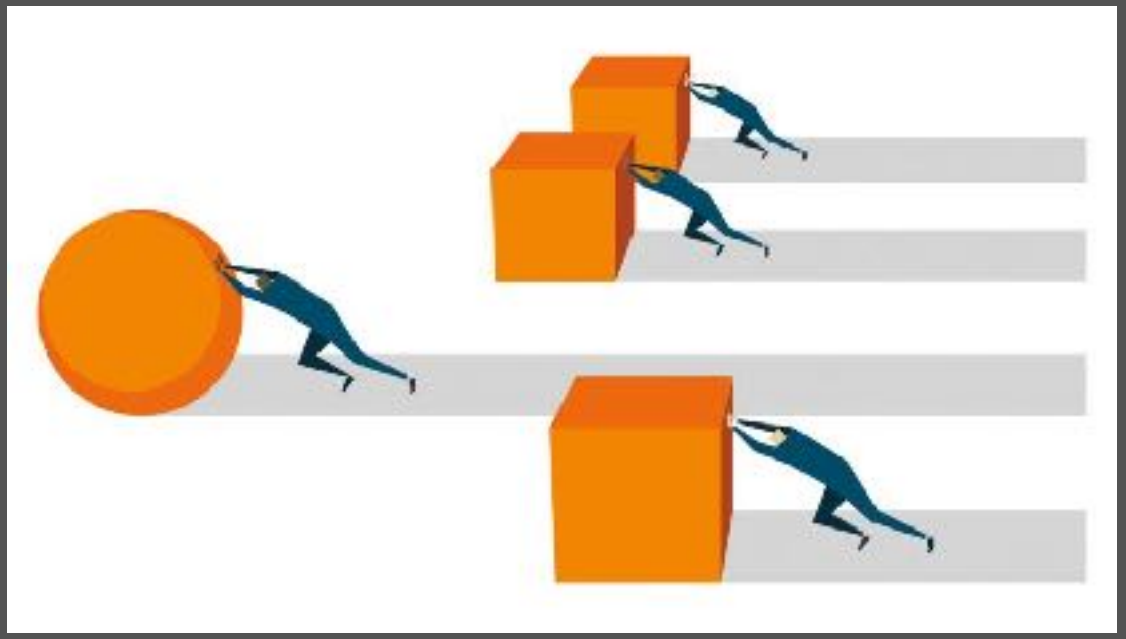
4 - Asynchronicité et parallélisme

```
AsyncTask<String, Void, Response> asyncTask = new AsyncTask<String, Void, Response>() {

    @Override
    protected Response doInBackground(String... params) {
        // Here we are in a new background thread
        try {
            final OkHttpClient okHttpClient = new OkHttpClient();
            final Request request = new Request.Builder()
                    .url(params[0])
                    .build();
            return okHttpClient.newCall(request).execute();
        } catch (IOException e) {
            // Silent catch, no places will be displayed
        }
        return null;
    }

    @Override
    protected void onPostExecute(Response response) {
        super.onPostExecute(response);

        // Here we are in caller Thread
    }
};
asyncTask.execute("http://google.fr");
```

4 - Asynchronicité et parallélisme

Pour résumer : si vous souhaitez faire une application performante

- Tout ce qui peut être fait en background doit être fait en background
- Les AsyncTasks permettent de facilement exécuter du code en background
- Ne pas oublier l'utilisateur : Loaders et feedback en attendant



4 - Asynchronicité et parallélisme

Exercice n°12 (le vrai cette fois)

- Dans un AsyncTask, lancez une requête GET sur https://api-adresse.data.gouv.fr/search/?q=Place%20du%20commerce
- Afficher le résultat dans le log Android avec la méthode Log.d()
- Extraire la logique dans une classe dédiée (PlaceSearchService)
- Parser le body du résultat en JSON (avec l'api JSONObject)
- Loguer l'attribut « label » de chaque lieu trouvé

```
01-05 15:11:25.800 9494-9531/org.miage.placesearcher D/RECEIVED PLACE: Place du Commerce 75015 Paris
01-05 15:11:25.800 9494-9531/org.miage.placesearcher D/RECEIVED PLACE: Place du Commerce 14000 Caen
01-05 15:11:25.800 9494-9531/org.miage.placesearcher D/RECEIVED PLACE: Place du Commerce 44000 Nantes
01-05 15:11:25.800 9494-9531/org.miage.placesearcher D/RECEIVED PLACE: Place du Commerce 44600 Saint-Nazaire
01-05 15:11:25.800 9494-9531/org.miage.placesearcher D/RECEIVED PLACE: Place du Commerce 70000 Vesoul
```

4 - Asynchronicité et parallélisme

Ca fonctionne mais…

- Comment prévenir notre activité qu'on a le résultat de la requête ?

5 - Évènements

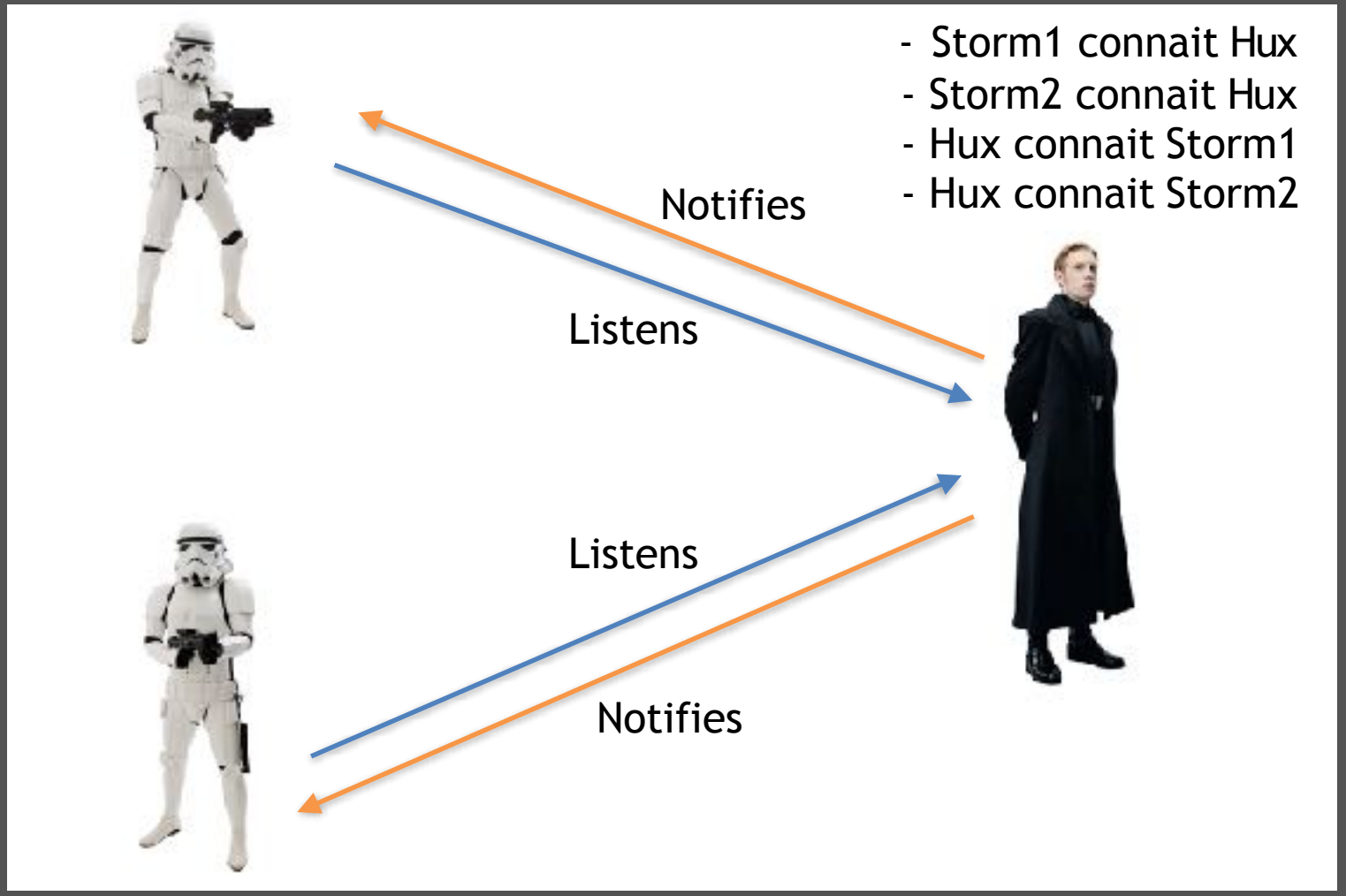
5 - Évènements

Quel Design Pattern permet d’avoir des objets qui écoutent d’autres objets ?

Design Pattern Observable

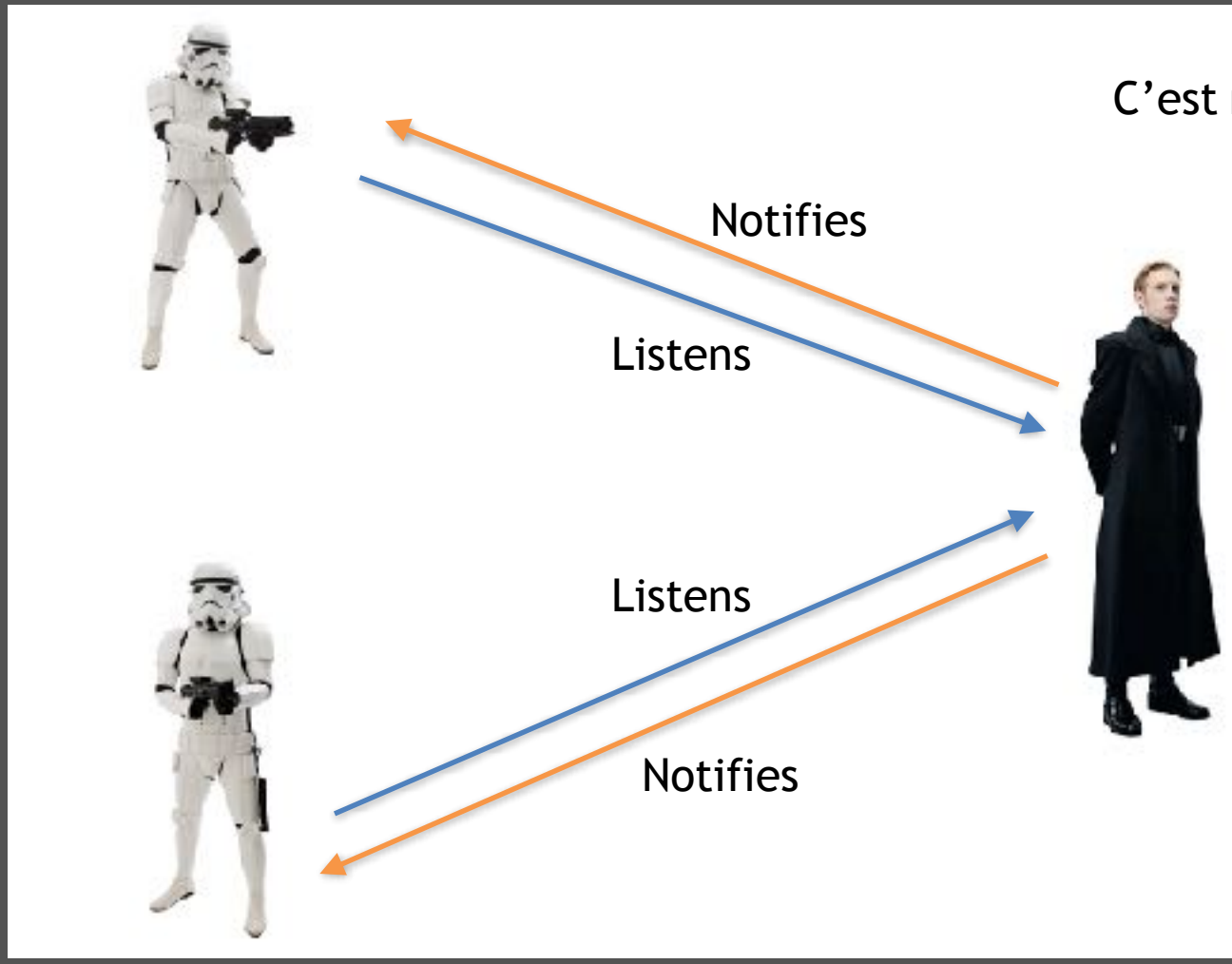
5 - Évènements

Design Pattern Observable



5 - Évènements

Design Pattern Observable



5 - Évènements

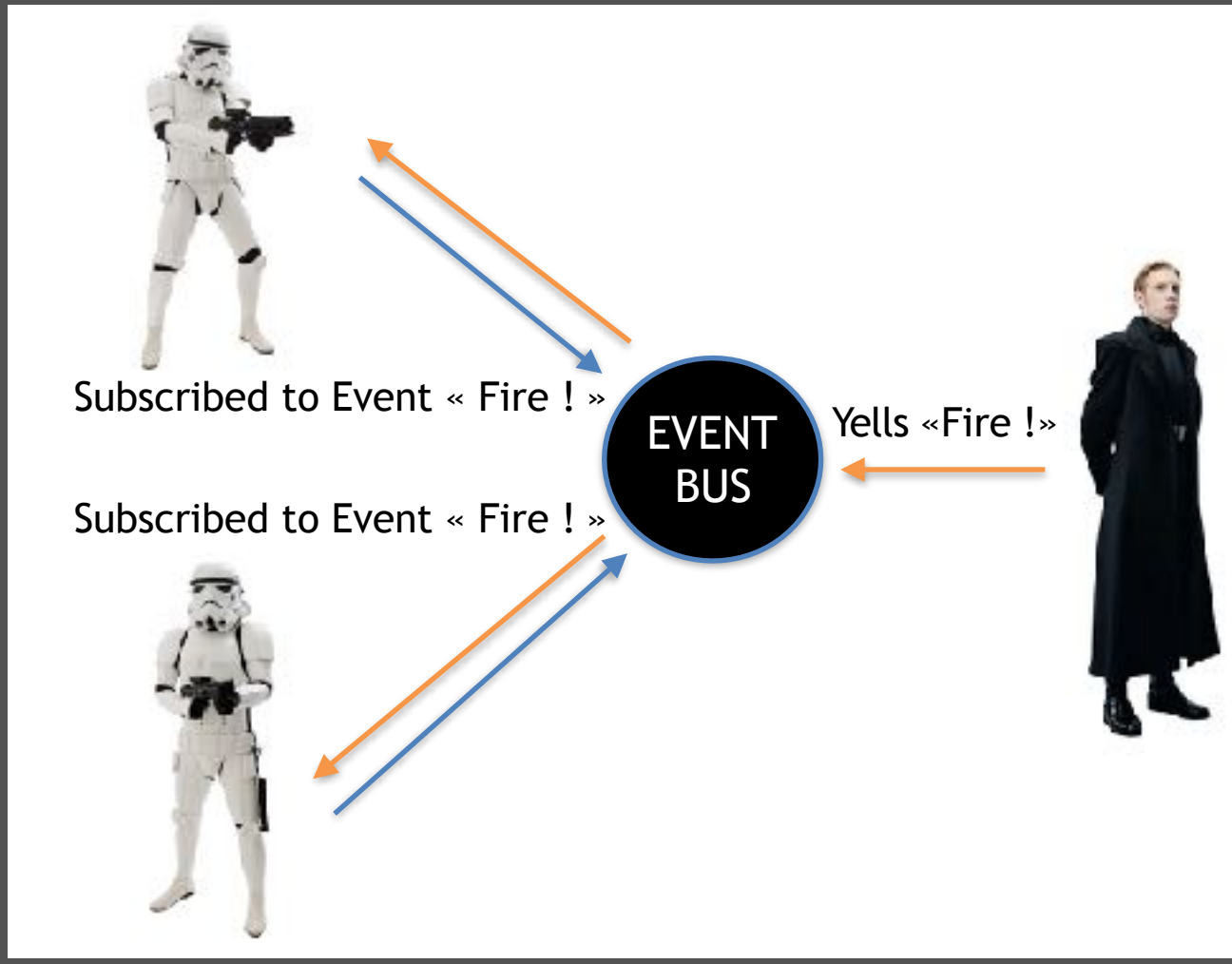
Design Pattern Observable : pourquoi c'est nul ?

- Les listeners connaissent l'Observable
- L'Obversable connait tous ses listeners

Dans notre contexte asynchrone
- Le listener = L'activité
- Au moment où on veut notifier l'Activité
    - elles est peut être déjà morte
    - donc problème Thread UI
- Pose également des problèmes mémoire (Garbage Collector)

5 - Évènements

Design Pattern EventBus



5 - Évènements

Design Pattern EventBus

- Les listeners écoutent un évènement (et plus un objet)
- L'émetteur crie un évènement sans avoir à savoir qui écoute
- Tous les listeners intéressés sont notifiés

Dans notre contexte asynchrone

- Plus de couplage fort entre les objets
- Plus de problème de cycle de vie

5 - Évènements

EventBus sur Android : Otto

- Créer des évènements sous forme de classe
  - donc potentiellement envoyer des données
- Envoyer des évènements
- Recevoir des évènements (annotations)
- S’inscrire / Se désinscrire du bus

5 - Évènements

Etape 1 : créer notre Bus d'évènement

```
public class EventBusManager {

    public static Bus BUS = new Bus(ThreadEnforcer.ANY);
}
```

Etape 2 : créer un évènement

```
public class SearchResultEvent {

    private List<Place> places;

    public SearchResultEvent(List<Place> places) {
        this.places = places;
    }

    public List<Place> getPlaces() {
        return places;
    }
}
```

5 - Évènements

Etape 2 : créer un évènement

```
public class SearchResultEvent {

    private List<Place> places;

    public SearchResultEvent(List<Place> places) {
        this.places = places;
    }

    public List<Place> getPlaces() {
        return places;
    }
}
```

Etape 3 : Poster cet évènement

```
EventBusManager.BUS.post(new SearchResultEvent(myPlaces));
```

5 - Évènements

Etape 4 : Inscrire/Désinscrire l'activité

- Une idée du bon endroit pour s'inscrire ?
  - Sur le onResume()
- Une idée du bon endroit pour se désinscrire ?
  - Sur le onPause()

```
@Override
protected void onResume() {
    // Do NOT forget to call super.onResume()
    super.onResume();

    EventBusManager.BUS.register( object: this);
}
```

```
@Override
protected void onPause() {
    EventBusManager.BUS.unregister( object: this);

    super.onPause();
}
```

5 - Évènements

Etape 5 : écouter et réagir à des évènements

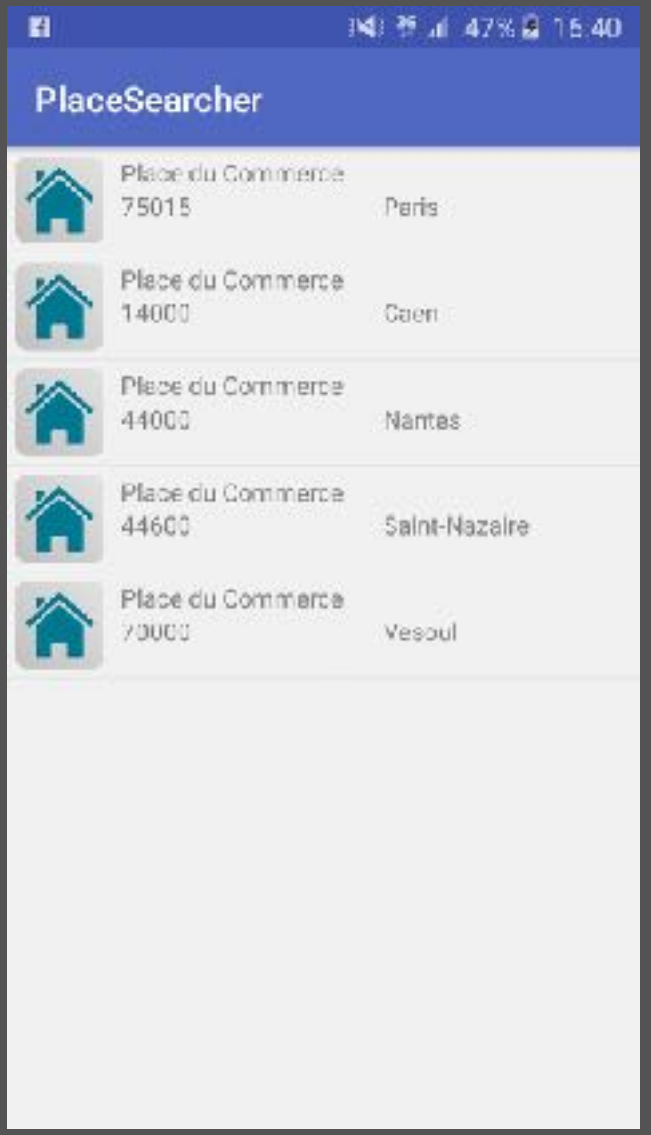
- @Subscribe devant n'importe quelle méthode
- Le paramètre doit être un évènement
- La méthode sera appelée à chaque fois que quelqu'un poste cet évènement

```
@Subscribe
public void searchResult(SearchResultEvent event) {
    for(Place place : event.getPlaces()) {
        // Do something with the place
    }
}
```

5 - Évènements

Exercice n°13

- Installer le framework Otto http://square.github.io/otto/
- Créer votre BUS partagé
- Modifier le PlaceSearchService pour :
  - Poster un « SearchResultEvent »
  - Cet évènement doit stocker une liste de Places
- Modifier la Main Activity pour
  - Se mettre à écouter l'EventBus au bon moment
  - Arrêter d'écouter l'EventBus au bon moment
  - Être prévenu de l'envoi de « SearchResultEvent »
  - À la réception d'un SearchResultEvent :
    - Mettre à jour l'adapter de la liste
    - Méthodes de l'adapter : clear() et addAll()



5 - Évènements

Ca fonctionne mais…

- OkHTTP c’est pratique mais encore beaucoup de chose à gérer à la main
- Traitement de tous les cas d’erreurs (errorCode, body null, réponse au mauvais format…)
- Parser le JSON à la main c’est pénible, error-prone, peu maintenable
- Écrire des AsyncTask pour chaque requête va être fastidieux

THAT'S ALL FOLKS !

NEXT TIME

- Retrofit
- Google Maps
- Bases de données

D'ICI LÀ

- Entrainez-vous (Intents, Http, Events)
- Harcelez-moi (alex.morel@irealite.com)

iREALiTE